

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENERAPAN METODE PROBABILISTIC NEURAL NETWORK UNTUK KLASIFIKASI PROGRAM KELUARGA HARAPAN KOTA PEKANBARU

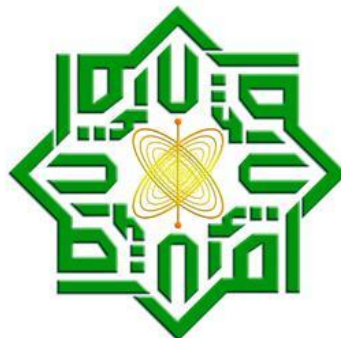
TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:

QUMFA ANZIR

11553105278



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

2019



LEMBAR PERSETUJUAN

PENERAPAN METODE *PROBABILISTIC NEURAL NETWORK* UNTUK KLASIFIKASI PROGRAM KELUARGA HARAPAN KOTA PEKANBARU

TUGAS AKHIR

Oleh:

QUMFA ANZIR

11553105278

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 15 November 2019

Ketua Program Studi

Idria Maita, S.Kom., M.Sc.

NIP. 197905132007102005

Pembimbing

Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom.

NIK. 130510011

© aascripta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN METODE *PROBABILISTIC NEURAL NETWORK* UNTUK KLASIFIKASI PROGRAM KELUARGA HARAPAN KOTA PEKANBARU

TUGAS AKHIR

Oleh:

QUMFA ANZIR

11553105278

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 17 Oktober 2019

Pekanbaru, 17 Oktober 2019

Mengesahkan,

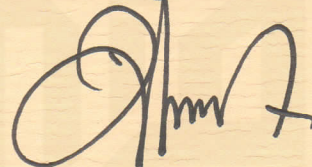
Plt Dekan



Dr. H. Suryan A. Jamrah, MA.

NIP. 195910091988031004

Ketua Program Studi



Idria Maita, S.Kom., M.Sc.

NIP. 197905132007102005

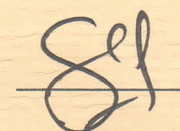
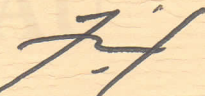
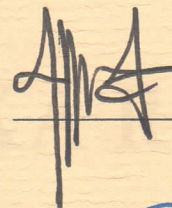
DEWAN PENGUJI:

Ketua : Dr. Alex Wenda, ST., M.Eng.

Sekretaris : Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom.

Anggota 1 : Inggih Permana, ST., M.Kom.

Anggota 2 : Siti Monalisa, ST., M.Kom.





LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikuti kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan fakultas universitas. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada *form* peminjaman.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 17 Oktober 2019

Yang membuat pernyataan,

QUMFA ANZIR

NIM. 11553105278

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



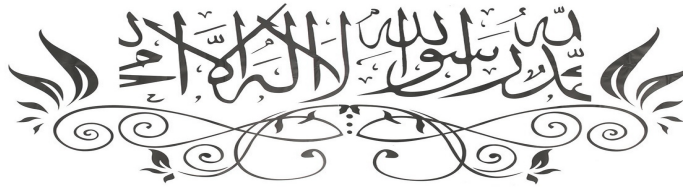
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN



Alhamdulillah Rabbil Alamin,

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan taufik, hidayah, ilmu pengetahuan, kesehatan dan kesempatan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

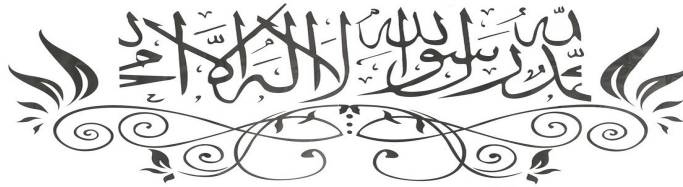
1. Bapak Almudasshir, S.Pd, ayahanda tercinta adalah seorang ayah yang telah membesarkan saya, memenuhi segala keperluan saya hingga saat ini, selalu mengorbankan waktu, tenaga untuk anak-anaknya tersayang, dan selalu memberikan kasih sayang yang penuh kepada anak-anaknya.
2. Ibu Herni Fitri, ibunda tercinta yang telah melahirkan saya, membesarkan saya hingga saya tumbuh dewasa, tak ada kata letih yang terucap, hanya kasih sayang yang selalu diberikannya kepada anak-anaknya tersayang.
3. Firman, Nabira dan Nabila, mereka adalah adik saya yang saya sayangi. Dan seluruh keluarga besar saya.
Semoga Allah selalu melimpahkan rahmat, hidayahNya dan melipat gandakan segala kebaikan yang telah diberikan, sehingga kita menjadi khalifah yang selalu bersyukur dan selalu berada di jalan yang benar, Aamiin ya Rab-bal Alamiin.

MOTTO

Masalah cobaan akan selalu ada dalam kehidupan kita, maka dari itu kesabaran adalah kuncinya. ibadah jangan Lupa dan selalu berdoa kepada Tuhan Maha Kuasa. Dialah yang maha mengurus kehidupan makhluknya.

Bangunlah dan berikan peringatan (*Qumfa'anzir*)

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas segala limpahan rahmat dan karunia-nya yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian sekaligus penulisan laporan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam Penulis kirimkan untuk junjungan Nabi Muhammad SAW dengan mengucapkan “Allahummasholli ‘ala-muhammad, wa’alaalimuhammad”.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu prasyarat untuk memenuhi persyaratan akademis dalam rangka meraih gelar kesarjanaan di Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA RIAU). Selama menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Akhmad Mujahidin, S.Ag., M.Ag., sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. H. Suryan A. Jamrah, MA., sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ibu Idria Maita, S.Kom., M.Sc., sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Bapak Eki Saputra, S.Kom., M.Kom sebagai Sekretaris Prodi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom., sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan motivasi, dan masukan terhadap penulis, serta memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berharga dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ingghih Permana, ST., M.Kom., sebagai dosen penguji I (satu) Tugas Akhir yang telah memberi arahan, masukan berupa kritik dan saran yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
7. Ibu Siti Monalisa, ST., M.Kom., sebagai dosen penguji II (dua) Tugas Akhir yang telah memberi masukan berupa kritik dan saran serta motivasi yang membangun sehingga membuat penulis semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Segenap Dosen dan Karyawan Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
9. Segenap Pimpinan dan Pegawai Dinas Sosial Kota Pekanbaru, terkhususnya Ibu Haryani, S.ST yang telah memberikan penulis banyak ilmu dan kemudahan dalam melakukan penelitian Tugas Akhir ini.
10. Untuk orang tua kami, ayah Almudasshir. S.pd dan ibu Herni Fitri dan adik yang sangat saya sayangi. Terima kasih atas Do'a dan dukungannya, yang telah mendidikan yang begitu berarti, serta tante dan oom kami yang telah memberikan dukungan selama perkuliahan.
11. Sahabat-sahabat terbaik saya, Maya Sari Octavia, dan Anggota Keluarga Besar Sif F 15.
12. Untuk teman-teman seperjuangan Puzzle Research Data Technology (PRE-DATECH) yang selalu suport dan membantu saat pembuatan skripsi, terima kasih atas bantuan dan semangatnya selama ini.
13. Untuk teman-teman KKN Desa Tanjung Gading angkatan 2018 tetap selalu solid. Terimakasih untuk semangatnya.
14. Serta teman-teman yang telah membantu dan suport dalam perjuangan penyelesaian pendidikan Strata 1 (S1).

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan laporan ini.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Pekanbaru, 15 November 2019

Penulis,

QUMFA ANZIR
NIM. 11553105278



PENERAPAN METODE *PROBABILISTIC NEURAL NETWORK* UNTUK KLASIFIKASI PROGRAM KELUARGA HARAPAN KOTA PEKANBARU

QUMFA ANZIR
NIM: 11553105278

Tanggal Sidang: 17 Oktober 2019
Periode Wisuda:

Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas, No. 155, Pekanbaru

ABSTRAK

Masalah kemiskinan menjadi sentral utama yang harus segera ditanggulangi. Berbicara mengenai kemiskinan, di negara Indonesia sendiri kemiskinan merupakan masalah kesejahteraan sosial yang senantiasa relevan. Banyaknya upaya dilakukan pemerintah dalam menanggulangi kemiskinan dengan berbagai program salah satunya adalah Program Keluarga Harapan. Kota Pekanbaru juga melaksanakan Program Keluarga Harapan. Namun petugas atau tim verifikasi data Program Keluarga Harapan melakukan secara manual, yaitu dengan mendatangi setiap kepala keluarga peserta Program Keluarga Harapan. Maka dibutuhkan sistem simulasi untuk klasifikasi peserta Program Keluarga Harapan dengan cepat, dengan bantuan jaringan syaraf tiruan sehingga memudahkan pihak instansi serta memberikan gambaran untuk menentukan komponen calon peserta PKH. PNN merupakan salah satu metode klasifikasi Jaringan Syaraf Tiruan yang memiliki kelebihan yaitu kemudahan dalam memodifikasi jaringan ketika dilakukan penambahan atau pengurangan data pelatihan yang digunakan. Perhitungan algoritma Probabilistic Neural Network yang digunakan dalam klasifikasi data PKH menghasilkan nilai akurasi sebesar 99,07%. Dalam pengujian algoritma menggunakan metode confusion matrix didapatkan nilai recall sebesar 99,30% dan nilai precision sebesar 97,81%.

Kata Kunci: Kemiskinan, Klasifikasi, *Jaringan Syaraf Tiruan*, *Probabilistic Neural Network*,



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

IMPLEMENTATION OF NEURAL NETWORK PROBABILISTIC METHOD FOR CLASSIFICATION OF HOPE FAMILY PROGRAMS IN PEKANBARU CITY

QUMFA ANZIR
NIM: 11553105278

Date of Final Exam: October 17th 2019
Graduation Period:

Department of Information System
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Soebrantas Street, No. 155, Pekanbaru

ABSTRACT

The problem of poverty is the main central issue that must be tackled immediately. Speaking of poverty, in Indonesia's own country poverty is a problem of social welfare that is always relevant. The many efforts made by the government in overcoming poverty with various programs one of which is the Family Hope Program. Pekanbaru City also implements the Family Hope Program. However, the Harapan Harapan Family Program data officer or team conducts it manually, namely by visiting each family head of participants of the Harapan Family Program. So a simulation system is needed to quickly classify participants in the Harapan Harapan Program, with the help of artificial neural networks, making it easier for agencies and provide an overview to determine the components of prospective PKH participants. PNN is one of the methods of classification of Artificial Neural Networks that has the advantage of ease in modifying the network when an addition or reduction of training data is used. Calculation of Probabilistic Neural Network algorithm used in PKH data classification produces an accuracy value of 99.07 %. In testing the algorithm using the confusion matrix method, the recall value is 99.30 % and the precision value is 97.81 %.

Keywords: *Poverty, Classification, textit Artificial Neural Network, textit Probabilistic Neural Network*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xviii
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Kemiskinan	6
2.2 Program Keluarga Harapan (PKH)	6
2.3 Jaringan Syaraf Tiruan	8
2.4 <i>Data Mining</i>	9
2.5 <i>Probabilistic Neural Network</i> (PNN)	10
2.6 <i>K-Means Clustering</i>	13



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2.7	<i>Devies-Bouldin Index (DBI)</i>	15
2.8	<i>Confusion Matrix</i>	15
2.9	PHP	16
2.10	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	17
2.11	<i>Waterfall Models</i>	17
2.12	<i>Object Oriented Analysis Design (OOAD)</i>	18
2.13	Penelitian Terdahulu	19
3	METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1	Tahap Perencanaan	22
3.2	Tahap Pengupulan Data	22
3.3	Tahap Perancangan Sistem	23
3.4	Tahap Implementasi dan Pengujian	24
3.5	Dokumentasi	25
4	ANALISA DAN PERANCANGAN	26
4.1	Analisis	26
4.1.1	Analisis Sistem Lama	26
4.1.2	Analisa Sistem Usulan	26
4.1.3	Analisa Metode	26
4.2	Analisis Kebutuhan Sistem	27
4.2.1	Analisis Fungional Sistem	27
4.2.2	Analisis Non-Fungsional Sistem	37
4.3	Pengumpulan Data	38
4.4	Penentuan Kelas Data	39
4.5	<i>Preprocessing</i>	39
4.5.1	<i>Data Cleaning</i>	39
4.5.2	Transformasi Data	40
4.5.3	Normalisasi Data	40
4.6	Pembagian data Latih dan Uji dengan <i>K-Means Cluster</i>	40
4.7	Pemodelan dan Analisis Probabilistic Neural Network	50
4.7.1	<i>Flowchart Probabilistic Neural Network</i>	50
4.7.2	Klasifikasi <i>Manual Probabilistic Neural Network</i>	51
4.7.3	Klasifikasi <i>Probabilistic Neural Network</i> menggunakan <i>Phyton</i>	54
4.8	Pengukuran Kinerja Algoritma PNN	56
4.9	Perancangan Sistem	57
4.9.1	Perancangan Struktru Menu	57



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

4.9.2	Perancangan <i>Database</i>	58
4.9.3	Perancangan <i>Interface</i>	59
5	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	64
5.1	Implementasi	64
5.1.1	Implementasi <i>Database</i>	64
5.1.2	Implementasi Sistem	66
5.2	Pengujian Sistem	71
5.2.1	<i>Black Box Testing</i>	71
5.2.2	UAT	73
6	PENUTUP	78
6.1	Kesimpulan	78
6.2	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA		A - 1
LAMPIRAN B HASIL USER ACCEPTANCE TEST		B - 1
LAMPIRAN C DATASET		C - 1

DAFTAR GAMBAR

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.1	Struktur unit jaringan syaraf tiruan	9
2.2	Arsitektur <i>probabilistic neural network</i>	11
3.1	Metodologi penelitian	21
3.2	<i>Flowchart</i> alur kerja penelitian	24
4.1	<i>Usecase Diagram</i>	27
4.2	<i>Class Diagram</i>	34
4.3	<i>Activity diagram login</i>	34
4.4	<i>Activity diagram data training</i>	35
4.5	<i>Activity diagram data testing</i>	35
4.6	<i>Activity</i> melihat grafik	36
4.7	<i>Activity diagram</i> lihat tentang sistem	36
4.8	<i>Activity diagram input</i> data klasifikasi	36
4.9	<i>Activity diagram</i> lihat data klasifikasi	37
4.10	Perbandingan Nilai DBI <i>cluster</i> menggunakan algoritma K-Means	42
4.11	Perhitungan Algoritma K-means <i>Cluster</i> dengan <i>tools</i> RapidMiner .	42
4.12	Hasil Klastarisasi menggunakan K-Means <i>Cluster</i>	43
4.13	Perbandingan data <i>training</i> dan data <i>testing</i>	48
4.14	<i>Flowchart</i> Algoritma PNN	51
4.15	<i>Output layer</i>	54
4.16	Potongan <i>script</i> perhitungan algoritma PNN menggunakan <i>tools</i> <i>neupy</i>	55
4.17	Struktur menu	57
4.18	Halaman <i>login</i> sistem	60
4.19	Halaman beranda	60
4.20	Tampilan data peserta <i>training</i>	61
4.21	Tampilan data peserta <i>testing</i>	61
4.22	Tentang sistem	62
4.23	Klasifikasi	62
4.24	Lihat klasifikasi	63
5.1	Database PKH_pnn	64
5.2	Struktur tabel admin	64
5.3	Struktur tabel spk	65
5.4	Struktur tabel <i>testing</i>	65

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.5	Struktur tabel <i>training</i>	66
5.6	Halaman <i>login</i>	66
5.7	Halaman beranda	67
5.8	Halaman data peserta	67
5.9	Halamana data <i>training</i>	68
5.10	Halaman data peserta	68
5.11	Halaman tentang sistem	69
5.12	Halaman klasifikasi	69
5.13	Halaman klasifikasi input data 1 per 1	70
5.14	Halaman klasifikasi input data dengan file	70
5.15	Halaman lihat hasil klasifikasi	71



DAFTAR TABEL

2.1	Jumlah nominal bantuan	8
2.2	<i>Confusion matrix</i> 2 kelas	16
2.3	Simbol <i>use case diagram</i>	18
2.4	Simbol <i>activity diagram</i>	19
2.5	Penelitian terdahulu	19
4.1	Deskripsi aktor	28
4.2	Deskripsi <i>usecase</i>	28
4.3	<i>Usecase login</i>	29
4.4	<i>Usecase</i> kelola data peserta <i>training</i>	29
4.5	<i>Usecase</i> kelola data peserta <i>testing</i>	30
4.6	<i>Usecase</i> melihat grafik	31
4.7	Skenario <i>usecase</i> lihat tentang sistem	31
4.8	Skenario <i>usecase input</i> data klasifikasi	32
4.9	Skenario <i>usecase input</i> data klasifikasi	33
4.10	Data Program Keluarga Harapan Kota Pekanbaru	38
4.11	Data <i>cleaning</i>	39
4.12	Normalisasi data	40
4.13	Hasil validasi nilai DBI terhadap percobaan <i>cluster</i>	41
4.14	Data <i>cluster 1</i>	43
4.15	Data <i>cluster 2</i>	44
4.16	Data <i>cluster 3</i>	44
4.17	Data <i>cluster 4</i>	45
4.18	Data <i>cluster 5</i>	45
4.19	Data <i>cluster 6</i>	46
4.20	Data <i>cluster 7</i>	46
4.21	Data <i>cluster 8</i>	47
4.22	Data <i>cluster 9</i>	47
4.23	Data <i>cluster 10</i>	48
4.24	Data <i>training</i>	49
4.25	Data <i>testing</i>	49
4.26	<i>Input layer</i>	51
4.27	Data latih	52
4.28	<i>Pattern layer</i>	52
4.29	<i>Summation layer</i>	53

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.30	Perhitungan <i>Summation layer</i> akhir	54
4.31	Hasil prediksi kelas pada data <i>tesing</i>	55
4.32	Hasil prediksi kelas pada data <i>tesing</i>	56
4.33	Data admin	58
4.34	Data <i>training</i>	58
4.35	Data testing	59
4.36	Data SPK	59
5.1	Identifikasi pengujian sistem	72
5.2	Bobot nilai jawaban	74
5.3	Kerangka tabel pengujian UAT	74
5.4	Jawaban kuesioner UAT	75
5.5	Perhitungan jawaban kuesioner	75
C.1	Dataset Penelitian	C - 1



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

BLSM	: Bantuan Langsung Sementara Masyarakat
BLT	: Bantuan Langsung Tunai
BPS	: Badan Pusat Statistik
Bumil	: Ibu Hamil
DBI	: <i>Devies-Boulding Index</i>
EMIS	: <i>Education Management Information System</i>
JST	: Jaringan Syaraf Tiruan
KDD	: <i>Knowledge Discovery in Database</i>
KPM	: Keluarga Penerima Manfaat
Kube	: Kelompok Usaha Bersama
LVQ	: <i>Learning Vector Quantization</i>
MKNN	: <i>Modified K-Nearest Neighbor</i>
OOAD	: <i>Object Oriented Analys Design</i>
PHP	: <i>Hypertext Preprocessor</i>
PKH	: Program Keluarga Harapan
PNN	: <i>Probabilistic Neural Network</i>
PSE	: Pendataan Sosial Ekonomi
PSE05	: Pendataan Sosial Ekonomi Penduduk 2005
RTSM	: Rumah Tangga Sangat Miskin
SD	: Sekolah Dasar
SDLC	: <i>Systems Development Life Cycle</i>
SMA	: Sekolah Menengah Atas
SMP	: Sekolah Menengah Pertama
SSE	: <i>Sum of Squared Errors</i>
SVM	: <i>Support Vector Machine</i>
TNP2K	: Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan
UAT	: <i>User Acceptance Test</i>
UML	: <i>Undifined Modeling Language</i>
UUD	: Undang-Undang Dasar

1.1 Latar Belakang

Banyaknya upaya yang telah dilakukan pemerintah dalam menanggulangi masalah kemiskinan dengan berbagai program seperti Bantuan Langsung Tunai (BLT), Jaminan Kesehatan masyarakat, Raskin, dan Program Keluarga Harapan (PKH). Salah satu program yang telah dilaksanakan oleh pemerintah dalam masalah kesejahteraan sosial atau kemiskinan yaitu Program Keluarga Harapan. Program Keluarga Harapan ini merupakan program pemberian bantuan uang tunai kepada Rumah Tangga Sangat Miskin (RTSM) dengan catatan penerimaan bantuan harus mengikuti persyaratan-persyaratan yang terkait dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia yaitu kesehatan dan pendidikan. Sasaran dari program ini yakni anak sekolah tingkat SD-SMA, ibu hamil, ibu menyusui, disabilitas dan lansia.

Kota Pekanbaru juga melaksanakan Program Keluarga Harapan yang terdiri dari beberapa kecamatan yang ada dipekanbaru. Sebelum peserta berhak mendapatkan bantuan, setiap peserta Program Keluarga Harapan akan melakukan tahap seleksi berupa validasi dan verifikasi data. Namun petugas atau tim verifikasi data Program Keluarga Harapan melakukan secara manual, yaitu dengan mendatangi setiap kepala keluarga peserta Program Keluarga Harapan dan mencatat satu persatu kriteria yang dibutuhkan oleh petugas. Sehingga proses pemberian bantuan dapat memakan waktu yang cukup lama dalam menentukan komponen yang berhak untuk calon peserta Program Keluarga Harapan. Maka dibutuhkan sistem simulasi untuk melakukan klasifikasi peserta Program Keluarga Harapan dengan cepat, dengan bantuan jaringan syaraf tiruan sehingga memudahkan pihak instansi serta gambaran



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

untuk menentukan komponen apa yang harus dimiliki oleh calon peserta PKH. adapun jumlah bantuan yang akan diterima peserta Program Keluarga Harapan, sudah ditetapkan oleh pemerintah berdasarkan komponen yang ada pada setiap peserta Program Keluarga Harapan.

Jaringan syaraf tiruan merupakan konsep salah satu pemrosesan informasi yang dirancang untuk meniru cara kerja otak manusia, dalam banyak metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan kompleks dan spesifik (Budianita, Hustianto, Okfalisa, Syafira, dan Nasir, 2018). PNN merupakan salah satu metode klasifikasi Jaringan Syaraf Tiruan (JST) yang dipilih karena mampu mengoperasikan serta keandalannya dalam mengklasifikasi dan mengenali pola secara cepat (Kurniawardhani, Suciati, dan Ariesianti, 2014). PNN dapat membantu dalam melakukan *pattern classification*, dengan menyelesaikan solusi pada permasalahan yang sering kali terjadi seperti penggolongan pola melalui pendekatan statistika atau dapat disebut dengan golongan bayesian (Aszani dan Mustakim, 2016). akan tetapi metode PNN juga memiliki kelebihan yaitu kemudahan dalam memodifikasi jaringan jika dilakukan penambahan atau pengurangan data pelatihan yang digunakan, serta juga memiliki kelemahan yaitu peningkatan penggunaan ruang memori komputer dan waktu komputasi ketika penggunaan data pelatihan bertambah besar karena semua data pelatihan harus dimasukkan kedalam algoritma PNN (Andriyanto dan Meita, 2013).

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya adalah (Gazalba dan Mustakim, 2015). metode MKNN digunakan untuk klasifikasi peserta Program Keluarga Harapan berdasarkan kelas jumlah nominal bantuan, hasilnya adalah cross 2 dan $K = 1$ memiliki nilai akurasi tertinggi dengan akurasi 94,95%, dan $K = 1$ akan dijadikan K tetap pada perhitungan algoritma MKNN.

Dalam penerapan sebuah algoritma, kasus akurasi dalam algoritma terdapat hal terpenting sebelum melakukan klasifikasi diantaranya adalah dalam proses penentuan data latih dan data uji. Kesalahan dalam penentuan pembagian data dapat mengakibatkan fatal serta mempengaruhi hasil akurasi dalam algoritma tersebut (Mustakim, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh (Babatunde, Olabiyisi, Ganiyu, dan Isiaka, 2016), menunjukkan bahwa teknik *Random Sampling* memiliki tingkat yang lebih tinggi dan mampu menghasilkan model yang lebih baik (Primajaya dan Sari, 2018) dibandingkan dengan metode *K-Fold Cross Validation*. Akan tetapi, teknik *K-Fold Cross Validation* lebih cepat 0,36 detik dibandingkan dengan *Random Sampling* 0,38 detik.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Mustakim, 2017) dengan menggunakan data EMIS, melakukan perbandingan pembagian data latih dan uji de-



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

ngan hasil bahwa teknik pembagian data *K-Means Clustering* memiliki nilai akurasi *confusion matrix* yang lebih tinggi dibandingkan dengan *K-Fold Cross Validation*. Maka dari itu, dalam penelitian ini metode PNN digunakan untuk mengklasifikasi peserta PKH berdasarkan dua komponen PKH yakni kesehatan dan pendidikan serta untuk pembagian data, penulis menggunakan teknik *K-Means Clustering* untuk pembagian data latih dan uji pada data calon peserta Program Keluarga Harapan.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini akan menerapkan metode PNN untuk Klasifikasi data peserta PKH guna untuk membantu pihak instansi dalam mengklasifikasi peserta PKH berdasarkan 2 kelas yakni kesehatan dan Pendidikan serta membangun sistem yang dapat mengklasifikasi guna untuk mempercepat kinerja dalam pengklasifikasian data peserta PKH sehingga dapat membantu petugas atau tim verifikasi dalam proses penentuan kelas/komponen yang layak untuk calon peserta PKH sehingga pemberian bantuan dapat berjalan dengan baik dan lancar. Serta bagi pihak instansi dapat menjadi bahan evaluasi serta penilain dalam pencapaian target Program Keluarga Harapan Kota Pekanbaru.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan sebelumnya, dapat diambil suatu rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu “*Bagaimana Menerapkan Metode PNN untuk Klasifikasi Program Keluarga Harapan di Pekanbaru*”.

1.3 Batasan Masalah

Agar fokus penelitian ini tetap terjaga maka batasan masalah penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Pada algoritma PNN klasifikasi ditentukan oleh 2 kelas yaitu kelas Pendidikan dan Kesehatan.
2. Data yang digunakan merupakan data PKH tahun 2017-2019.
3. Atribut yang digunakan pada algoritma PNN yaitu SD, SMP, SMA, Bumil, dan Balita.
4. *Tools* yang digunakan adalah Microsoft Exel dan Bahasa Pemograman *Python*.
5. Pembagian data latih dan data uji menggunakan *K-Means Clustering*.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dan penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengklasifikasi Rumah Tangga Sangat Miskin (RTSM) Peserta Program Keluarga Harapan berdasarkan kelas Kesehatan dan Pendidikan.

2. Membangun Sistem Klasifikasi sebagai pendukung dalam penentuan komponen PKH untuk calon peserta Program Keluarga Harapan menggunakan algoritma PNN.

1.5 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kelompok RTSM peserta Program Keluarga Harapan berdasarkan kelas Kesehatan dan Pendidikan.
2. Memudahkan instansi dalam mengambil keputusan tentang komponen mana yang berhak di miliki oleh peserta PKH sehingga jumlah nominal bantuan dapat ditentukan.
3. Membangun sistem Klasifikasi guna untuk mempercepat dalam klasifikasi peserta Program Keluarga Harapan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari beberapa BAB yang rinciannya sebagai berikut:

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini berisikan masalah-masalah yang muncul dan menjadi (1) latar belakang penelitian; (2) rumusan masalah; (3) batasan masalah; (4) tujuan penelitian; (5) manfaat penelitian; dan (6) sistematika penulisan;

BAB 2. LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori yang berhubungan dengan (1) kemiskinan; (2) PKH; (3) JST; (4) *data mining*; (5) PNN; (6) *K-Means Clustering*; (7) *confusion matrix*; (8) PHP; (9) *system development life cycle*; (10) *waterfall models*; (11) *object oriented analysis design*; (12) penelitian terdahulu.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi (1) objek kajian; (2) teknik pengumpulan data; (3) analisis sistem lama; (4) pengolahan data; (5) perhitungan data; (6) perancangan sistem dan (7) implementasi sistem;

BAB 4. ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada Bab ini menjelaskan (1) analisis permasalahan; (2) analisis sistem usulan; (3) analisis metode; (4) pengolahan data; (5) perancangan sistem; (6) implementasi hasil dari analisis ke *system*.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisikan tentang: (1) implementasi sistem; (2) pengujian sistem; (3) pengujian *black box* dan uat.

BAB 6. PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari Tugas Akhir yang akan dibuat dan saran untuk penelitian berikutnya.



UIN SUSKA RIAU

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Kemiskinan

Kemiskinan merupakan permasalahan multi-dimensi yang berkaitan dengan ketidak mampuan seseorang, baik itu secara ekonomi, sosial budaya, politik dan bermasyarakat sosial. terdapat bentuk-bentuk kemiskinan serta berbagai macam faktor kemiskinan yang ada di Indonesia. Ada dua perbedaan dalam kemiskinan yaitu kemiskinan absolut dan kemiskinan relatif. Persyaratan penting dalam suatu kebijakan pengentasan dalam kemiskinan dimana pengentasan tersebut harus ada kejelasan mengenai kriteria tentang siapa atau kelompok masyarakat mana yang masuk ke dalam kategori miskin dan menjadi sasaran program (Nurwati, 2008).

Di Indonesia pengukuran kemiskinan menggunakan pendekatan *basic needs* terdapat 3 indikator kemiskinan yang digunakan dalam kriteria dari BPS, yaitu 1 *Headcount Index*, 2 indeks kedalaman kemiskinan (*Poverty Gap Index*), 3 indeks keparahan kemiskinan (*Poverty Severity Index*) (Yacoub, 2012).

Adapun kriteria pengukuran kemiskinan berdasarkan BPS pada Pendataan Sosial Ekonomi Penduduk Tahun 2005 (PSE05) dimana tujuannya adalah untuk memperoleh daftar nama serta alamat rumah tangga miskin dan sesuai dengan urutannya berdasarkan tingkat keparahannya pada kabupaten/kota, dan pengelompokan rumah tangga miskin yang digolongkan menjadi sangat miskin, miskin, dan hampir miskin (Isdijoso, Suryahadi, dan Akhmadi, 2016).

2.2 Program Keluarga Harapan (PKH)

PKH merupakan program penanggulangan kemiskinan dan merupakan program-program yang dirancang dalam penanggulangan kemiskinan lainnya (Utomo, 2014). PKH mulai dilaksanakan pada tahun 2007 dan diharapkan dapat dilaksanakan secara berkelanjutan hingga tahun 2015. Dan pada tahun 2007 merupakan tahap awal pengembangan program dimana Tujuannya untuk menguji berbagai instrumen yang diperlukan dalam pelaksanaan PKH, seperti antara lain metode penentuan sasaran, verifikasi persyaratan, mekanisme pemberian bantuan, dan pengaduan terhadap masyarakat (Lindawati, 2011).

Tujuan utama PKH adalah untuk menanggulangi kemiskinan serta meningkatkan kualitas sumber daya manusia terutama pada kelompok masyarakat miskin. Tujuan tersebut sekaligus sebagai upaya mempercepat pencapaian target MDGs (TNP2K, 2018).

Sasaran dan penerimaan PKH adalah keluarga sangat miskin yang memi-



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

liki kriteria yang sesuai pada kriteria BPS, Calon penerima yang terpilih harus menandatangani persetujuan dan persyaratan yang ada para Program Keluarga Harapan (TNP2K, 2018).

Komponen pendidikan dalam PKH terdapat Anak yang berusia 7-18 tahun dan belum menyelesaikan program pendidikan dasar 9 tahun, anak peserta PKH harus mendaftarkan diri di sekolah formal atau non formal dengan kehadiran sekurang-kurangnya 85% waktu tatap muka. Setiap anak peserta PKH berhak menerima bantuan selain PKH, baik itu program nasional maupun lokal (TNP2K, 2018).

Komponen kesehatan dalam PKH dapat dibantu dengan bidang kesehatan yaitu dengan adanya ibu hamil dengan persyaratan melakukan pemeriksaan kehamilan sebanyak 4 kali dan selama masa kehamilan berlangsung, ibu melahirkan dengan syarat proses kelahiran bayi harus dengan pertolongan oleh tenaga kesehatan yang terlatih, ibu nifas dengan syarat ibu yang telah melahirkan harus melakukan pemeriksaan dan diperiksa kesehatannya setidaknya 2 kali sebelum bayi mencapai usia 28 hari, bayi berusia 0 s/d 11 bulan dengan syarat anak berusia dibawah 1 tahun harus diimunisasi lengkap dan ditimbang secara rutin tiap bulan, bayi usia 6-11 bulan dengan syarat mendapatkan suplemen table vitamin A, anak usia 1 s/d 5 tahun dengan syarat anak berusisa 1 s/d 5 tahun dimonitor tumbuh kembang dengan melakukan penimbangan secara rutin setiap 1 bulan 1 kali, dan yang terakhir anak berusia 5 s/d 6 tahun dengan syarat melakukan penimbangan secara rutin setiap 3 bulan sekali dan mengikuti program pendidikan anak usia dini (TNP2K, 2018).

Komponen Kesejahteraan Sosial dalam PKH dapat dibantu dengan memberikan makanan bergizi dengan memanfaatkan bahan pangan lokal dan perawatan kesehatan paling sedikit 1 kali dalam 1 tahun terhadap anggota keluarga lanjut usia mulai dari 60 tahun, serta dapat mengikuti program dari pemerintah yaitu kegiatan kesejahteraan sosial sesuai dengan kebutuhan bagi keluarga yang memiliki lansia. Serta untuk penyandang disabilitas berat dapat meminta tenaga kesehatan yang ada untuk memeriksa kesehatan, merawat kebersihan, mengupayakan makan dengan makanan lokal (TNP2K, 2018).

Besaran bantuan tunai bersyarat untuk setiap peserta PKH bervariasi tergantung jumlah anggota keluarga yang diperhitungkan dalam penerimaan bantuan, baik komponen Pendidikan, Kesehatan dan Kesejahteraan Sosail. Ada pula Batasan yang ditetapkan dalam pemerintah pada program PKH yaitu hanya bisa menerima 4 orang saja dalam pemberian bantuan PKH disesuaikan jumlah berdasarkan komponen. Besaran bantuan ini di kemudian hari bisa berubah sesuai dengan kondisi keluarga saat itu atau bila peserta tidak dapat memenuhi syarat yang ditentukan.

Berikut adalah table jumlah bantuan dana yang akan di berikan untuk peserta PKH. Untuk melihat jumlah nominal bantuan dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Jumlah nominal bantuan

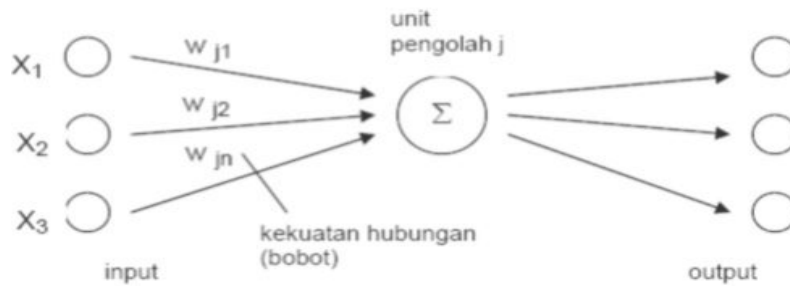
Nominal Bantuan	Bantuan Tetap	Komponen				Keterangan
		Bumil /Ni-fas /Balita	Anak SD	Anak SMP	Anak SMA	
1.450.000	550.000	0	900.00	0	0	bila 1 anak SD
2.050.000	550.000	0	0	1.500.000	0	bila ada 1 anak SMP
2.550.000	550.000	0	0	0	2.000.000	Bila ada 1 anak S-MA
2.950.000	550.000	2.400.000	0	0	0	Bila ada bumil / balita
2.950.000	550.000	0	900.000	1.500.000	0	Bila ada ada 1 anak sd dan 1 anak smp
3.850.000	550.000	2.400.000	900.000	0	0	Bila ada 1 sd dan bumil/balita

Besaran bantuan dalam PKH paling maximal mendapatkan 3.800.000. nominal tersebut diambil bersarkan komponen yang terbanyak, Jika dalam 1 keluarga penerima manfaat (KPM) terdapat memenuhi semua syarat dalam komponen akan dipertimbangkan oleh pihak pengurus dan pihak dinsos. KPM juga berhak mendapat Tambahan dana jika di dalam keluarganya terdapat anggota lansia dan/atau disabilitas berat sebesar 2.400.000. dan bila terdapat dalam keluarganya terdapat semua komponen dalam PKH maka dipilih komponen dengan bantuan terbesar.

2.3 Jaringan Syaraf Tiruan

JST merupakan sistem kecerdasan buatan yang berfungsi sebagai sistem komputerisasi sebagai pengolah informasi yang memiliki karakteristik pemikiran seperti kecerdasan saraf otak manusia. JST merupakan generalisasi model matematis dari pemikiran manusia Berbeda menggunakan metode lain, algoritma ini hanya dapat mengoperasikan langsung dengan angka sehingga data yang memiliki karakter lain selain numerik numerik harus mengubah data tersebut menjadi data yang berisifat numerik (Badieah, Gernowo, dan Surarso, 2016). berikut struktur unit jaringan syaraf tiruan dapat dilihat pada Gambar 2.1.

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.1. Struktur unit jaringan syaraf tiruan

Secara teori JST minimal memiliki 3 unit pengolah, diantaranya adalah:

1. *Input layer* Para lapisan unit ini menyatakan nilai masukan dari variabel x .
2. *Hidden layer* Lapisan ini merupakan lapisan yang menerima data dari *input layer*.
3. *Output layer* Lapisan yang berperan untuk unit keluaran digunakan untuk merepresentasikan sebuah pola.

2.4 Data Mining

Data Mining merupakan suatu *knowledge* yang menggunakan beberapa teknik, seperti teknik statistika, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk menemukan suatu pola-pola yang dapat mengidentifikasi suatu informasi yang bermanfaat. *Data Mining* merupakan serangkaian teknik yang dapat memproses suatu data untuk menggali nilai tambah suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual (Mardi, 2015). Peningkatan yang terus berlanjut pada bidang *Data Mining* dapat didorong dengan beberapa faktor antara lain (Larose, 2005):

1. perkembangan yang cepat dalam pengumpulan data.
2. memiliki *storage* data pada data *warehouse*, sehingga instansi maupun organisasi terkait dapat memiliki akses ke dalam database yang handal.
3. Peningkatan akses dalam pengolahan data melalui navigasi *web* dan *internet*.
4. Teknik kompetisi bisnis dalam meningkatkan pemantauan pasar dalam globalisasi ekonomi.
5. Perkembangan teknologi yang digunakan untuk *Data Mining* yaitu ketersediaan teknologi dalam memining suatu informasi.
6. Perkembangan yang signifikan dalam kemampuan komputasi serta pengembangan media penyimpanan yang berkapasitas besar.

Data Mining dapat dibagi menjadi beberapa kelompok sesuai dengan tugasnya masing-masing, yaitu (Mardi, 2015):



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. *Clasification*

Clasification merupakan metode *Data Mining* yang bertugas untuk mengelompokkan pada setiap keadaan dimana tiap keadaan tersebut memiliki sekelompok atribut yang memiliki class. Metode ini dibutuhkan untuk menemukan suatu model yang dapat mendeskripsikan suatu class atribut itu sebagai fungsi dari input atribut. sebagai contoh: dalam pengelompokan program keluarga harapan untuk pemberian bantuan berdasarkan komponen terbanyak.

2. *Estimasi*

Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih ke arah numerik daripada ke arah kategori. Model dibangun menggunakan *record* lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai nilai prediksi. Model estimasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk kasus baru lainnya. Contoh lain yaitu estimasi jumlah produksi telur pada PT. xxx.

3. *Prediksi*

Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, metode ini digunakan ketika dataset yang digunakan bersifat prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang. Beberapa metode yang digunakan pada klasifikasi dan estimasi dapat digunakan untuk memprediksi suatu keadaan yang tepat.

4. *Association*

Association merupakan tekni yang sering disebut sebagai Market Basket Analysis. Sebuah permasalahan yang berkaitan dengan bisnis untuk menganalisa pola-pola seperti analisis tabel transaksi penjualan dan mengidentifikasi produk-produk yang sering dibeli bersamaan oleh pelanggan. Sebagai contoh : apabila seorang membeli teh maka biasanya ia juga akan membeli gula. kesamaan yang ada pada saat transaksi pembelian produk dapat digunakan untuk mengidentifikasi kelompok kesamaan produk dan kebiasaan pelanggan dalam membeli suatu produk.

5. *Clustering*

Clustering juga sering di sebut dengan *segmentation* dimana metode ini sering digunakan untuk mengidentifikasi sejumlah kelompok yang bersifat alami dari suatu kasus yang didasarkan berupa sebuah kelompok atribut, dimana pengelompokan atribut tersebut memiliki kemiripan.

2.5 Probabilistic Neural Network (PNN)

PNN merupakan metode teorema Bayes digunakan untuk probabilitas bersyarat untuk memperkirakan fungsi perihwal probabilitas variabel secara acak.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

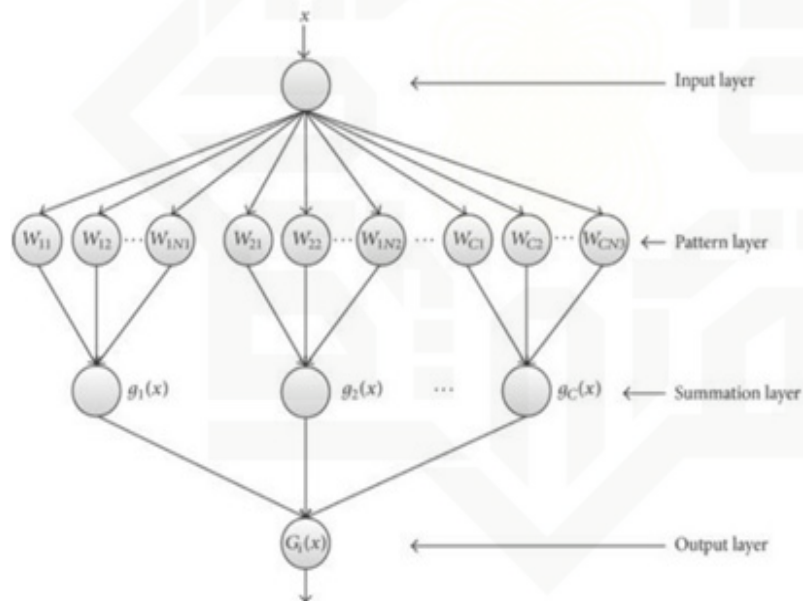
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pada tahun 1990 pertama kali PNN diperkenalkan oleh Specht, yang menunjukkan bagaimana *Bayes Parzen Classifier* bisa dipecah menjadi sejumlah besar dari proses yang sederhana dan diterapkan kedalam jaringan saraf *multilayer* (Nasution dan Mariani, 2018).

PNN merupakan tipe khusus dari radial basis neural network terutama dalam masalah klasifikasi. Seperi radial basisneural network, PNN menggunakan fungsi aktivasi dilapisan kedua yaitu *hidden layer* yang bertujuan untuk membuat *local decision function* yang berpusat pada sampel dari *input layer*. Setelah pelatihan, fungsi tersebut dijumlahkan pada *summation layer*. Hasil dari jumlah fungsi tersebut itu merupakan probabilitas. Sehingga probabilitas yang paling maximum masuk kedalam sebuah kelas yang spesifik. *Neural network* ini biasanya digunakan untuk masalah dengan dataset pelatihan berukuran kecil (Lotfi dan Benyeittou, 2014).

Algoritma PNN ini memiliki beberapa *layer* yang digunakan, diantaranya adalah *input layer*, *pattern layer*, *summation layer*, dan *output layer*. Struktur dari jaringan PNN ini dapat dilihat Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Arsitektur *probabilistic neural network*

1. *Input Layer*

Lapisan ini merupakan lapisan variabel vektor input yang dijadikan vektor input kedalam jaringan. Nilai yang ada pada variabel ini merupakan dari hasil ekstraksi ciri pada setiap data yang akan diuji.

2. *Patern Layer*

Lapisan ini merupakan lapisan dimana perhitungan kedekatan jarak antara vektor bobot dengan vektor input akan terjadi. Vektor bobot adalah nilai



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari data latih setiap kelas. vektor input merupakan ekstraksi dari ciri-ciri data yang akan diuji. Proses yang terjadi pada lapisan ini menggunakan Persamaan 2.1.

$$W_{i,j}(x) = \frac{1}{2\pi^{d/2}\sigma^d} \exp \left[-\frac{\|x - x_i\|^2}{2\sigma^2} \right] \quad (2.1)$$

Dimana: (= gaussian kernel

D= Dimensi vector x

σ = spread / smoothing parameter

X= vektor pengujian

x_{ij} = vektor pelatihan ke j dari kelas i.

Tidak terdapat metode untuk menentukan nilai dari *smoothing parameter* sehingga digunakan teknik *trial and error*.

3. *Summation Layer*

Lapisan ini perhitung penjumlahan maksimum dari setiap *i-neuron* pada lapisan pattern layer akan terjadi, dengan kelas yang sama dan dirata-rata dengan jumlah data test pada masing-masing kelas. Proses yang terjadi dengan menggunakan Persamaan 2.2.

$$g_i(x) = \frac{1}{2\pi^{d/2}\sigma^d} \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} \exp \left[-\frac{\|x - x_{ij}\|^2}{2\sigma^2} \right] \quad (2.2)$$

Dimana:

x = fungsi kepadatan probabilitas

D = dimensi vector x

σ = spread / smoothing parameter

N = jumlah data latih pada kelas i

X = vektor pengujian

x_{ij} = vektor pelatihan ke j dari kelas i

Pada Persamaan 2.2, p menyatakan besarnya dimensi dari vector x dan σ -j parameter penghalus pada kelas C-j. Probabilitas x terhadap kelas C-j, yang selanjutnya adalah *probability density function* (pdf) merupakan suatu nilai yang terisi pada *summation layer*. Nilai yang dapat diperoleh dari penjumlahan output pada unit di pattern layer pada kelas yang sama seperti Persamaan 2.3.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$P(X|C_j) = \sum_{i=1}^N (gx) \quad (2.3)$$

4. Output Layer

Pada lapisan terakhir ini dibandingkan nilai antara hasil dari dua kelas. dimana nilai probabilitas yang memiliki nilai yang tertinggi akan dikelompokkan menjadi kelas tersebut. Proses yang dilakukan pada lapisan ini dengan menggunakan Persamaan 2.4.

$$Out\ put(z) = maxP(X|C_j) \quad (2.4)$$

(a) Proses pelatihan (*training*)

Proses pelatihan terdiri langkah yang unik, yaitu bobot masing-masing neuron pada *pattern layer* terbentuk oleh vektor karakteristik dari masing-masing data pelatihan.

(b) Proses pengujian (*testing*)

Pada tahap pengujian, data input / data uji yang akan akan diklasifikasikan akan mengalami proses yang seperti pada arsitektur Gambar 2.5. Dimana data uji akan masuk kedalam *pattern layer*, proses yang terjadi yaitu dengan menerapkan fungsi gaussian kernel. Kemudian, selanjutnya masuk kelapisan *summation layer* dimana dilakukan penjumlahan hasil dari fungsi gaussian kernel yang dikelompokkan dari kelas yang sama kemudian dirata-ratakan dengan jumlah data uji dari masing-masing kelas. Pada tahap ini menggunakan fungsi kepadatan probabilitas. Tahap terakhir yaitu mengambil nilai probabilitas yang tertinggi akan masuk kedalam kelas tersebut. Tahap ini menggunakan *bayes's decision*.

2.6 K-Means Clustering

K-Means Clustering merupakan teknik klastering yang paling sederhana. dimana Teknik ini dapat mengelompokkan objek ke dalam k kelompok atau klaster. Untuk melakukan tahap klastering, Tentukan terlebih dahulu nilai k nya. Secara detail untuk pengelompokkan objek, bisa menggunakan ukuran ketidakmiripan suatu objek. Ketidakmiripan ini bisa diterjemahkan pada konsep jarak. Jika jarak antara dua objek atau data titik cukup dekat, maka dua objek tersebut mirip. Semakin dekat kemiripan berarti semakin tinggi kemiripannya. Semakin tinggi nilai jarak, maka semakin pula tinggi ketidakmiripannya (Selviana dan Mustakim, 2016).

Sebelumnya data dinormalisasi terlebih dahulu, normalisasi adalah pros-



1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

es penskalaannilai atribut dari data sehingga bias terletak pada rentang tertentu (D. A. Nasution, Khotimah, dan Chamidah, 2019). Untuk melakukan normalisasi data dapat dirumuskan dengan Persamaan 2.5.

$$\frac{X - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \quad (2.5)$$

Proses *clustering* dimulai dengan mengidentifikasi data yang akan di *cluster*, X_{ij} ($i=1,...,n$; $j=1,...,m$) dengan n adalah jumlah data yang akan di cluster dan m adalah jumlah variabel. Pada awal iterasi, pusat setiap cluster ditetapkan secara bebas atau sembarang, C_{kj} ($k=1,...,k$; $j=1,...,m$). Kemudian dihitung jarak antara setiap data dengan setiap pusat cluster. Untuk melakukan penghitungan jarak ke- i (x_i) pada pusat *cluster* ke- k (c_k), diberi nama (d_{ik}), dapat digunakan formula Euclidean seperti Persamaan 2.6:

$$d_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (C_{ij} - C_{kj})^2} \quad (2.6)$$

Suatu data akan menjadi anggota dari *cluster* ke- k apabila jarak data tersebut ke pusat *cluster* ke- k bernilai paling kecil jika dibandingkan dengan jarak ke pusat cluster lainnya. Hal ini dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 2.7:

$$m \sum_{k=1}^k d_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (C_{ij} - C_{kj})^2} \quad (2.7)$$

Nilai pusat *cluster* yang baru dapat dihitung dengan cara mencari nilai rata-rata dari data yang menjadi anggota pada *cluster* tersebut, dengan menggunakan rumus pada Persamaan 2.8:

$$C_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^p x_{ij}}{p} \quad (2.8)$$

Dimana $x_{ij} \in$ Cluster ke- k

P = banyaknya anggota cluster ke- k

Algoritma k-means Cluster adalah sebagai berikut:

1. Pilih jumlah *cluster* k
2. Inisialisasi k pusat cluster ini bisa dilakukan dengan berbagai cara. Yang paling sering dilakukan adalah dengan cara random. Pusat-pusat *cluster*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diberi nilai awal dengan angka-angka *random*.

3. Tempatkan setiap data atau objek ke *cluster* terdekat kedekatan dua objek ditentukan berdasar jarak kedua objek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data *cluster* tertentu ditentukannya jarak antara data dengan pusat *cluster*.
4. Hitung kembali pusat *cluster* dengan keanggotaan *cluster* yang sekarang pusat *cluster* adalah rata-rata dari semua data/objek dalam *cluster* tertentu.
5. Tugaskan lagi setiap objek dengan memakai pusat *cluster* yang baru. Jika pusat *cluster* sudah tidak berubah lagi, maka proses peng-*cluster* an selesai.
6. Kelmbali lagi ke langkah tiga sampai pusat *cluster* tidak mengalami perubahan signifikan dari nilai SSE (*Sum of Squared Errors*).

2.7 Devies-Bouldin Index (DBI)

Devies-Boulding Index (DBI) digunakan untuk memaksimalkan jarak antar inter-*cluster*, dan pada saat yang sama digunakan untuk meminimalkan jarak antara titik-titik dalam *cluster* dengan pusat *cluster* (Arkenan, Wahanani, dan Kustiyo, 2012). Ukuran dari DBI ini adalah nilai rata yang similar antara setiap *cluster* dan itu merupakan yang paling mirip. Semakin kecil nilai DBI maka skema menunjukkan itu *cluster* yang paling baik atau optimal. Dalam perhitungan DBI dapat dilihat pada Persamaan 2.9:

$$DB = \sum_{i=1}^p \left(\frac{\sigma_i + \sigma_j}{p} \right) \quad (2.9)$$

Keterangan:

K = Jumlah dari *cluster*

C_x = Pusat *cluster* x

σ_x = Jarak rata-rata antara data dalam *cluster* x dan C_x

d = Jarak antara C_i dan C_j

2.8 Confusion Matrix

Confusion Matrix merupakan suatu *tool* yang digunakan evaluasi model klasifikasi untuk melakukan perhitungan akurasi pada konsep *data mining*. *Confusion Matrix* digambarkan dengan dengan tabel yang menyatakan jumlah data uji yang benar diklasifikasikan dan jumlah data uji yang salah diklasifikasikan (Rahman, Dwrnawidjaja, dan Alamsah, 2017). *confusion matrix* 2 kelas dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.2. *Confusion matrix* 2 kelas

Classification	Prediction Class	
	Class=Yes	Class=No
Claas=Yes	a True Positive TP	b false negative FN
Claas=No	c False positive FP	d true negative TN

Berdasarkan tabel *Confusion Matrix* diatas:

- True Positives* (TP) adalah jumlah *record* datapositif yang diklasifikasikan sebagai nilai positif.
- False Positives* (FP) adalah jumlah *record* data negatif yang diklasifikasikan sebagai nilai positif.
- False Negatives* (FN) adalah jumlah *record* data positif yang diklasifikasikan sebagai nilai positif.
- True Negatives* (TN) adalah jumlah *record* data negatif yang diklasifikasikan sebagai nilai *negative*.

Pada penelitian (Hendrian, 2018), Adapun rumus-rumus dalam pencarian *confuncion matrix* dapat dilihat sebagai berikut:

- Rumus mencari Akurasi dapat dilihat pada Persamaan 2.10.

$$Accuracy = \frac{Jumlahdatayangdiprediksisekarabenar}{jumlahprediksiyangdilakukan} \quad (2.10)$$

- Rumus mencari *Recall* dapat dilihat pada Persamaan 2.11.

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad (2.11)$$

- Rumus mencari Precision dapat dilihat pada Persamaan 2.12.

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \quad (2.12)$$

2.9 PHP

PHP adalah bahasa pemograman sederhana untuk diimplementasikan kedalam format HTML (Firman, F., dan Najoran, 2016). Strukturnya sangat sederhana sehingga PHP dapat dengan mudah dipelajari programmer pemula bahkan orang tanpa latar belakang Teknologi Informasi. Hal inilah yang menyebabkan PHP sangat cepat populer di kalangan pengembang aplikasi web. Membuat program menggunakan PHP itu mudah, cukup sediakan saja sebuah program editor teks sederhana untuk menuliskan programnya, seperti Notepad++, Sublime, Visual



Studio Code dan lain-lain.

2.10 System Development Life Cycle (SDLC)

Metode SDLC atau Siklus Hidup Pengembangan Sistem, dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak, adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut. Konsep ini umumnya merujuk pada sistem komputer atau informasi. SDLC juga merupakan pola yang diambil untuk mengembangkan sistem perangkat lunak, yang terdiri dari tahap-tahap: rencana (*planning*), analisis (*analysis*), desain (*design*), implementasi (*implementation*) dan pengelolaan (*support*) (Satzinger, Jackson, dan Burd, 2011).

Dalam rekayasa perangkat lunak, konsep SDLC mendasari berbagai jenis metodologi pengembangan perangkat lunak. Metodologi-metodologi ini membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi, yaitu proses pengembangan perangkat lunak.

2.11 Waterfall Models

WaterFall Model merupakan bagian dari SDLC yang paling banyak digunakan dalam pembangunan sistem. Pada *WaterFall Model* terdapat alur yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*) (Satzinger dkk., 2011).

1. Perencanaan

Proses perencanaan merupakan proses untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

2. Analisis

Proses analisis merupakan proses menganalisa Desain perangkat lunak yang akan diperlukan dalam perancangan program seperti struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean.

3. Desain

Proses desain harus ditranslasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah agar program yang dirancang sesuai dengan yang dibutuhkan oleh user agar tampilan lebih *friendly* dan lebih mudah dipahami oleh pengguna nantinya.

4. Implementasi

Pada tahap ini terfokus pada perangkat lunak secara dari segi logic dan fung-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sional serta memastikan bahwa program yang diranvang sudah diuji. tahap ini bertujuan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna.

5. Pendukung atau Pemeliharaan (*maintenance*)





Pada tahap ini sebuah perangkat lunak tidak menutup kemungkinan mengalami perubahan. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. maka pada tahap ini dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, akan tetapi hanya untuk pengembangan jika dibutuhkan.

2.12 Object Oriented Analysis Design (OOAD)

Object Oriented Analysis Design merupakan paradigma baru dalam rekayasa perangkat lunak yang memandang sistem sebagai kumpulan objek-objek diskrit yang saling berinteraksi, yang dimaksud berorientasi objek adalah bahwa mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek-objek diskrit yang bekerja sama antara informasi atau struktur data dan perilaku (*behaviour*) yang mengaturnya (Yanto, 2018).

Diagram *use case* menjelaskan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem (*actor*). Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar. Diagram *use case* dapat digunakan selama proses analisis untuk menangkap *requirements* sistem dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Selama tahap desain, *use case* diagram menetapkan perilaku (*behavior*) sistem saat diimplementasikan. Untuk melihat simbol *use case* diagram dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Simbol *use case* diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2		Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya
3		System	Mensefesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
4		Use case	Deskripsi dari urutan aksi aksi yang ditampilkan system yang menghasilkan suatu hasil yang trukur bagi suatu actor




Activity diagram merupakan memodelkan alur kerja (*workflow*) yaitu se-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

buah proses bisnis dan urutan aktivitas dalam suatu proses. Diagram ini sangat mirip dengan sebuah *flowchart* karena dapat dimodelkan sebuah alur kerja dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya atau dari satu aktivitas ke dalam keadaan sesaat (*state*). *Activity* diagram juga sangat berguna ketika ingin menggambarkan perilaku paralel atau menjelaskan bagaimana perilaku dalam berbagai use case berinteraksi. Dapat digunakan statechart diagram untuk memodelkan perilaku dinamis satu kelas atau objek. Untuk melihat activity diagram dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Simbol *activity diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antar-muka saling berinteraksi satu sama lain.
2		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
3		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan

2.13 Penelitian Terdahulu

Untuk melihat penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Penelitian terdahulu

No	Nama Penulis	Judul	Hasil
1.	(Nilogiri, 2016)	Pengaruh Fitur Warna pada Klasifikasi Impresi Citra Batik Indonesia Menggunakan <i>Probabilistic Neural Network</i>	Pada proses reduksi dengan jumlah informasi fitur yang ditentukan sebesar 90% dari nilai awal sebelum direduksi, diperoleh total vektor fitur sebesar 11 dimensi, lebih kecil dari penelitian sebelumnya sebesar 14 dimensi dengan hasil nilai akurasi Tanimoto distance sebesar 0,27 berbeda 0,01 dari penelitian sebelumnya 0,2) untuk 81 citra <i>training</i> dan <i>testing</i> .
2.	(Siahaan, 2018)	Pendeteksian Ikan Berformalin Melalui Citra Mata Menggunakan Metode <i>Probabilistic Neural Network</i> Berbasis Android	Setelah dilakukan pengujian dari penelitian ini, maka didapat kesimpulan bahwa metode yang diajukan memiliki akurasi mencapai 85%.
3	(Nasution dan Mariani, 2018)	Klasifikasi Kanker Payudara Melalui Citra Mammografi Menggunakan Algoritma PNN	Setelah dilakukan pengujian dari penelitian ini, maka didapat kesimpulan bahwa metode yang diajukan memiliki akurasi yang mencapai 90%.



Tabel 2.5 Penelitian terdahulu (Tabel lanjutan...)

No	Nama Penulis	Judul	Hasil
4	(Winanda, 2010)	Estimasi Produktivitas Pekerja Konstruksi Dengan <i>Probabilistic Neural Network</i>	Secara keseluruhan hasil analisa maka dapat diperoleh bahwa model pendektan yang dilakukan mampu memberikan nilai produktivitas yang hampir sama dengan kondisi aktual dengan standar error untuk semua input data adalah dibawah 12% berdasarkan pada faktor pengalaman, motivasi dan pendidikan.
5	(Aszani dan Mustakim, 2016)	Estimasi Pola Cuaca Wilayah Pekanbaru Menggunakan <i>Probabilistic Neural Network</i>	Dalam penelitian ini dilakukan Estimasi Pola Cuaca Wilayah Pekanbaru menggunakan metode PNN dengan data tahun 2007-2012 dan rata-rata akurasi keseluruhan dari hasil pengujian adalah sebesar 88.00%. Akurasi tertinggi terdapat pada bulan Januari, April dan Agustus yaitu sebesar 96.77%. Sedangkan akurasi terendah terdapat pada bulan November yaitu sebesar 70.00%.

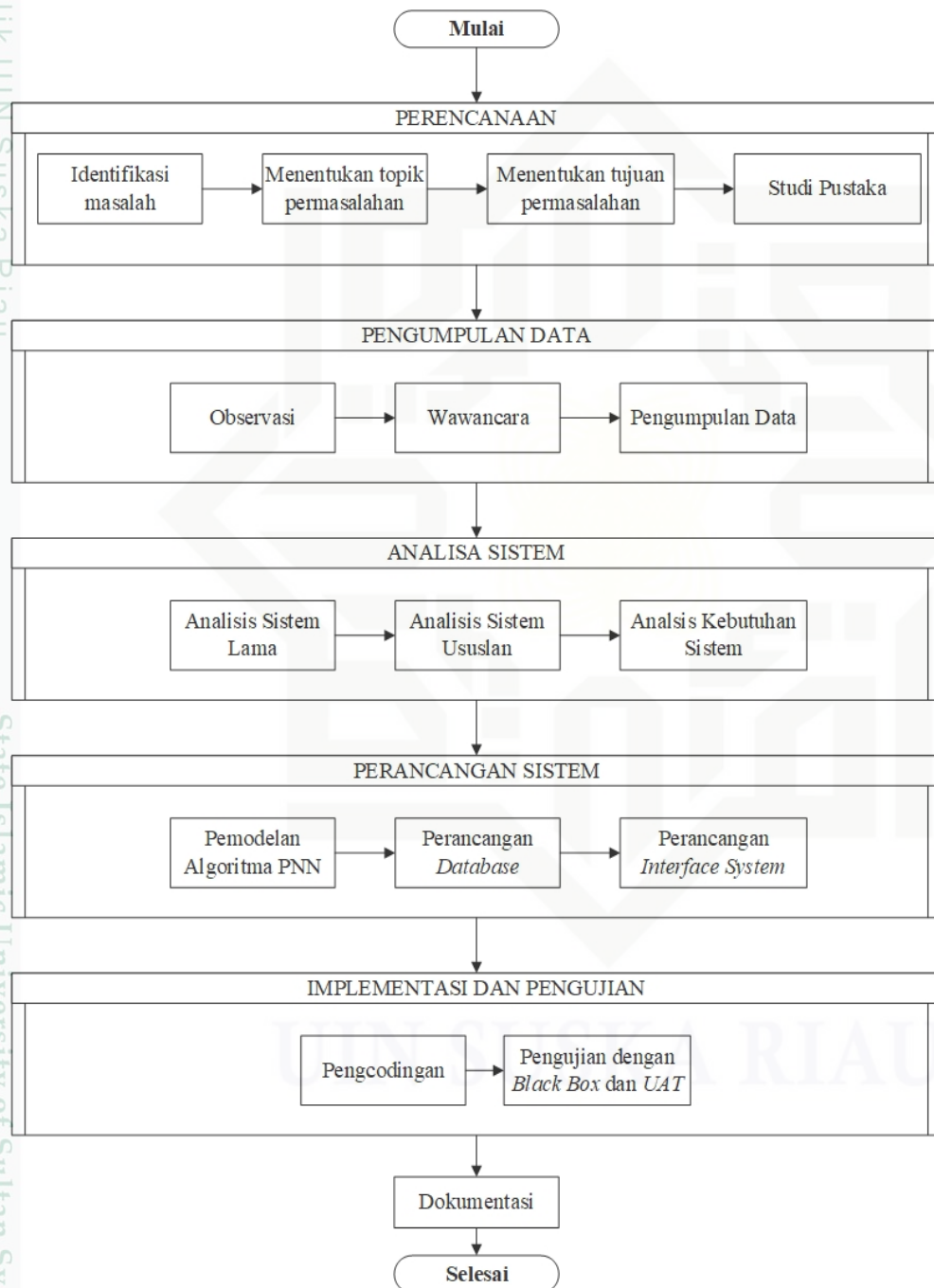
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Berikut ini membahas tentang metodologi penelitian yang dilakukan dalam penyusunan Tugas Akhir yang dibuat. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam Tugas Akhir ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Metodologi penelitian



3.1 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan adalah tahapan-tahapan yang harus direncanakan oleh peneliti saat akan melakukan penelitian.

1. Identifikasi masalah

Mencari permasalahan yang akan dibahas pada Penelitian. yaitu pada data peserta PKH terkait masalah Kesehatan dan Pendidikan. dilakukan dengan cara observasi dan melakukan wawancara, untuk melihat wawancara dapat dilihat pada (Lampiran A)

2. Menentukan Topik Permasalahan

Topik permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah mengklasifikasi status calon peserta PKH berdasarkan kelas/komponen pendidikan dan kesehatan untuk memudahkan instansi dalam menentukan komponen yang layak untuk calon peserta PKH.

3. Menentukan Tujuan Permasalahan

Untuk mendukung dalam pencapaian target tugas akhir, tahapan selanjutnya menentukan tujuan dari tugas akhir. yang berguna untuk mengarahkan dalam penelitian ini agar terarah dengan benar.

4. Studi Pustaka

Studi pustaka bertujuan untuk mengetahui teori-teori yang berkaitan dengan penelitian, berguna untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada penelitian. Serta mencari referensi yang berkaitan dengan penelitian ini. Maupun itu jurnal, buku, dan penelitian terdahulu.

3.2 Tahap Pengupulan Data

1. Analisis Sistem Lama

Sebelum melakukan perancangan sistem yang baru atau usulan, penulis harus mengetahui sistem lama yang sedang berjalan di Dinas sosial dan menganalisa masalah yang sering ditimbulkan pada sistem lama agar nantinya sebagai acuan dalam pembuatan sistem baru. Sistem lama yang sedang berjalan saat ini adalah mensurvey kelapangan terhadap peserta PKH dan mencatat kriteria-kriteria yang ada dalam keluarga tersebut dan dengan menentukan komponen yang berhak yaitu pendidikan atau kesehatan.

2. Analisa Sistem Usulan

Pada tahap ini merupakan tahap yang akan dijadikan sebagai dasar perancangan untuk memudahkan pegawai dalam menentukan komponen/kelas PKH. Dalam menganalisa sistem usulan penulis menggunakan metode *Object Oriented Analys Design* (OOAD).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini, dibutuhkan analisa sistem yang akan dirancang berdasarkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Kebutuhan fungsional sistem akan dirancang berdasarkan diagram yang ada pada *Undefined Modeling Language* (UML) yaitu *usecase diagram*, *class diagram*, dan *activity diagram*. Untuk merancang diagram tersebut penulis menggunakan aplikasi microsoft visio. Sedangkan kebutuhan non-fungsional akan dirancang 5 ware yaitu *hardware*, *software*, *brainware*, *dataware*, dan *netware*. Sesuai kebutuhan sistem yang akan dibangun.

3.3 Tahap Perancangan Sistem

1. Pemodelan Algoritma PNN

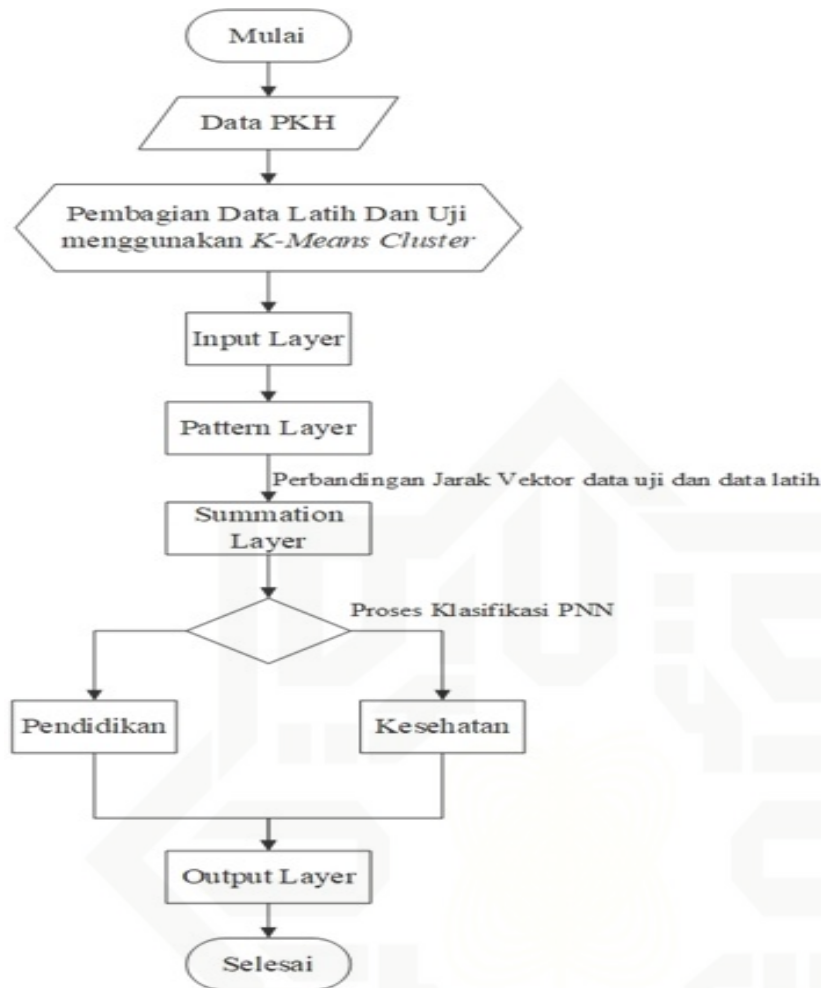
Pada tahap ini, akan dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data PKH menggunakan algoritma PNN. Yang akan di terapkan dalam sistem nantinya. Berikut adalah alur dari algoritma PNN yang akan digambarkan pada *flowchart* Gambar 3.2.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.2. Flowchart alur kerja penelitian

2. Perancangan Database

Pada tahap ini penulis menentukan apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan *table* yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem, seperti atribut, *value*, *type data*, dan relasi antar *table*.

3. Perancangna Interface system

Tahap ini merupakan perancangan tampilan sistem atau antar muka sistem yang akan dibangun. Adapun aplikasi yang penulis gunakan dalam pembuatan *interface system* ini adalah *Balsamiq Mock Up*.

3.4 Tahap Implementasi dan Pengujian

1. Pengkodean

Pada tahap ini penulis akan melakukan pembuatan sistem atau melakukan coding berdasarkan analisa dan perancangan yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Bahasa pemograman yang digunakan adalah PHP7 dan *tools editor coding* adalah Visual Studio Code.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Pengujian dengan *Black box* dan *User Acceptance Test* (UAT)

Pada tahap pengujian bertujuan untuk mengetahui suatu program dengan tujuan menemukan suatu kesalahan. Metode *black box testing* berfokus pada spesifikasi fungsional pada sistem. Kemudian melakukan pengujian UAT, merupakan proses verifikasi bahwa solusi yang dibuat pada sistem sudah sesuai dengan pengguna.

3.5 Dokumentasi

Tahapan ini merupakan tahap dokumentasi terhadap semua kegiatan yang telah dilaksanakan selama penelitian ini berlangsung sampai implementasi sistem dengan membuat laporan. Hasil akhir pada tahap ini ialah berupa dokumentasi laporan tugas akhir.

BAB 4

ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisis

Sebelum melakukan penelitian analisa dan perancangan merupakan tahap yang sangat penting dalam sebuah aplikasi atau sistem baru yang akan di rancang. Analisa tentunya akan berguna untuk memahami permasalahan yang ada pada sebuah aplikasi sehingga dapat memahami aplikasi yang akan dibangun. Sedangkan tahap perancangan merupakan tahap pembuatan aplikasi yang diusul setelah melakukan analisis yang dilakukan sebelumnya sehingga bentuk rancangan yang dibuat dapat dipahami oleh pengguna dengan mudah.

4.1.1 Analisis Sistem Lama

Pada tahap pemilihan komponen pada peserta calon PKH, tim verifikasi pada instansi tersebut melakukan dengan cara manual yaitu dengan mendatangi setiap kepala keluarga peserta Program Keluarga Harapan dan mencatat satu persatu kriteria yang dibutuhkan oleh petugas. Sehingga proses pemberian bantuan dapat memakan waktu yang cukup lama dalam menentukan komponen yang berhak untuk calon peserta Program Keluarga Harapan.

4.1.2 Analisa Sistem Usulan

Pada tahap ini perancangan sistem usulan yang akan dirancang berguna untuk memberikan penjelasan serta gambaran mengenai komponen pada Program Keluarga Harapan secara cepat dan efektif. Sistem yang akan dibangun menggunakan Bahasa pemograman PHP dan basis data *MySQL*. Pada sistem ini menghasilkan penentuan kelas/komponen Program Keluarga Harapan secara otomatis berdasarkan perhitungan pada algoritma PNN.

4.1.3 Analisa Metode

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap metode yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah *Probabilistic Neural Network* (PNN). PNN merupakan salah satu metode klasifikasi Jaringan Syaraf Tiruan (JST) yang dipilih karena mampu mengoperasikan serta kehandalannya dalam mengklasifikasi dan mengenali pola secara cepat (Kurniawardhani dkk., 2014). Algoritma PNN digunakan untuk menentukan status Program Keluarga Harapan pada data baru berdasarkan 5 atribut yang terdapat pada data *training*.

4.2 Analisis Kebutuhan Sistem

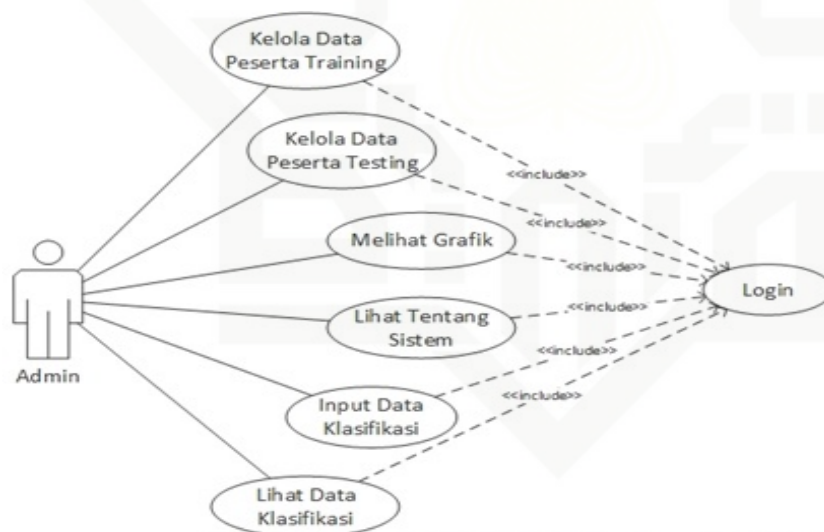
Pada analisis kebutuhan sistem, hal yang harus diperhatikan adalah mengu-
sai serta memahami kebutuhan apa saja yang dibutuhkan oleh pengguna nantinya
dalam menggunakan sistem yang akan dibangun. Pada proses ini akan dibagi men-
jadi dua bagian yaitu analisis fungsional sistem dan analisis non-fungsional sistem.

4.2.1 Analisis Fungsional Sistem

Pada tahap ini, penentuan fungsionalitas sangat dibutuhkan oleh sistem yang
akan dirancang untuk menunjang dan mendukung kinerja operasioal sistem. Tahap
Analysis fungsional sistem menggunakan alur pendekatan berorientasi objek atau
sering di sebut dengan *Object Oriented Analysis Design* (OOAD) dengan menggu-
nakan diagram *Unified Modeling Language* (UML). Adapun diagram UML yang
digunakan pada tahap ini terdiri atas tiga diagram, yaitu:

1. *usecase diagram*
2. *class diagram*
3. *activity diagram*

Gambaran sistem klasifikasi Program Keluarga Harapan dalam bentuk *use-
case diagram* dapat dilihat Gambar 4.1.



Gambar 4.1. *Usecase Diagram*

Setelah menggambarkan aktor yang terlibat pada sistem yang dirancang, se-
lanjutnya adalah memberikan deskripsi pada aktor yang di usul. Tabel 4.1 adalah
deskripsi aktor dari usecase diagram pada sistem klasifikasi Program Keluarga
Harapan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.1. Deskripsi aktor

User	Hak akses
Admin	Administrasi yang mengelola data peserta PKH serta dapat mengklasifikasi peserta berdasarkan label atau kelas.

1. Deskripsi *Usecase Diagram*

Setelah melakukan deskripsi aktor, selanjutnya adalah mendeskripsikan *usecase diagram*. Deskripsi ini bertujuan untuk menjelaskan apa saja hak akses yang diberikan oleh aktor pada sistem Program Keluarga Harapan. Tabel 4.2 adalah deskripsi dari *usecase* yang ada pada sistem klasifikasi peserta Program Keluarga Harapan pekanbaru.

Tabel 4.2. Deskripsi *usecase*

No	id	usecase	Deskripsi
1	UC-1	Login	<i>Usecase</i> ini Menggambarkan admin melakukan login kedalam sistem sesuai dengan hak aksesnya
2	UC-2	Kelola Data	Peserta <i>Training Usecase</i> ini Menggambarkan admin dapat mengelola data <i>Training</i> pada sistem, seperti input, edit, hapus data.
3	UC-3	Kelola Data	Peserta <i>Testing Usecase</i> ini Menggambarkan admin dapat mengelola data <i>Testing</i> pada sistem, seperti <i>input</i> , edit, hapus data.
4	UC-4	Melihat Grafik	<i>Usecase</i> ini Menggambarkan admin dapat melihat grafik perbandingan data <i>testing</i> sesuai dengan atribut masing-masing
5	UC-5	Lihat Tentang	Sistem <i>Usecase</i> ini Menggambarkan admin dapat melihat halaman tentang sistem serta alur algoritma PNN.
6	UC-6	Input Data	Klasifikasi <i>Usecase</i> ini Menggambarkan admin memasukan data untuk klasifikasi peserta PKH pekanbaru
7	UC-7	Lihat Data	Klasifikasi <i>Usecase</i> ini Menggambarkan admin dapat melihat daftar klasifikasi peserta PKH pekanbaru

2. Skenario *Usecase Diagram*

Skenario *Usecase Diagram* ini merupakan urutan pesan dan tindakan tunggal yang ada pada sistem. Berikut skenario *usecase diagram* dari setiap *usecase*:

(a) Skenario *Usecase login* (UC-1).

Skenario *usecase login* UC-1 dapat dilihat pada Tabel 4.3.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.3. *Usecase login*

Nama	Keterangan
<i>Usecase</i>	UC-1
<i>Actor</i>	Admin
<i>Description</i>	Usecase ini menangani login kedalam sistem sesuai dengan hak aksesnya
<i>Goal</i>	Untuk dapat masuk kedalam sistem
<i>Pre-condition</i>	Sistem menampilkan <i>form login</i> untuk memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> .
<i>Post-condition</i>	Sistem menampilkan Menu utama hak akses.
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Admin melakukan <i>login</i> ke sistem	2. Sistem menampilkan <i>form login</i>
	3. Sistem melakukan verifikasi akun
	4. Sistem masuk kehalaman beranda
Skenario Gagal	
5. Admin melakukan Login ke sistem	6. Sistem Melakukan verifikasi akun
	7. Sistem gagal masuk dan menampilkan alert.

Dari Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa *usecase login* adalah alur yang harus dilakukan pada proses login dengan memasukan *username* dan *password*.

(b) Skenario *Usecase* Kelola data Peserta *Training* (UC-2).

Skenario *Usecase* Kelola data Peserta *Training* (UC-2) dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. *Usecase* kelola data peserta *training*

Nama	Keterangan
<i>Usecase</i>	UC-2
<i>Actor</i>	Admin
<i>Description</i>	<i>Usecase</i> ini admin mengelola data peserta <i>Training</i>
<i>Goal</i>	Untuk mengelola data peserta <i>training</i> pada sistem
<i>Pre-condition</i>	Sistem menampilkan <i>form</i> halaman <i>input</i> data, <i>edit</i> data, del data peserta <i>training</i>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.4 *Usecase* kelola data peserta *training* (Tabel lanjutan...)

Nama	Keterangan
<i>Post-condition</i>	Data berhasil Diperbaharui
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Admin melakukan penambahan data <i>training</i>	
2. Sistem menampilkan halaman data <i>training</i>	
3. Sistem berhasil menambahkan data <i>training</i>	
Skenario Gagal	
4. Admin melakukan penambahan data <i>training</i>	
	5. Sistem gagal menambahkan data <i>training</i>

Dari Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa usecase kelola data peserta *training* adalah alur yang harus dilakukan pada proses memperbaharui data latih dengan memasukan data baru.

(c) Skenario *Usecase* kelola data Peserta *Testing* (UC-3)

Tabel 4.5. *Usecase* kelola data peserta *testing*

Nama	Keterangan
<i>Usecase</i>	UC-3
<i>Actor</i>	Admin
<i>Description</i>	<i>Usecase</i> ini admin mengelola data peserta <i>Testing</i>
<i>Goal</i>	Untuk mengelola data peserta training pada sistem
<i>Pre-condition</i>	Sistem menampilkan <i>form</i> halaman <i>input</i> data, edit data, del data peserta <i>testing</i>
<i>Post-condition</i>	Data berhasil Diperbaharui
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Admin melakukan penambahan data <i>testing</i>	
	2. Sistem menampilkan halaman data <i>testing</i>
	3. Sistem berhasil menambahkan data <i>testing</i>
Skenario Gagal	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.5 *Usecase* kelola data peserta *testing* (Tabel lanjutan...)

Nama	Keterangan
4. Admin melakukan penambahan data <i>testing</i>	
5. Sistem gagal menambahkan data <i>testing</i>	

Dari Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa usecase kelola data peserta *tesing* adalah alur yang harus dilakukan pada proses memperbaharui data lati-h dengan memasukan data baru.

(d) Skenario *Usecase* Melihat Grafik (UC-4).

Skenario *Usecase* Melihat Grafik (UC-4) dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. *Usecase* melihat grafik

Nama	Keterangan
<i>Usecase</i>	UC-4
<i>Actor</i> Admin	
<i>Description</i>	<i>Usecase</i> ini menampilkan grafik dari keseluruhan data
<i>Goal</i>	Untuk dapat mengetahui jumlah perbandingan antara data training dan testing serta jumlah atribut masing-masing data <i>training</i> dan <i>testing</i> .
<i>Pre-condition</i>	Sistem menampilkan grafik berdasarkan jumlah masing-masing atribut pada data <i>training</i> dan <i>testing</i>
<i>Post-condition</i>	-
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Admin melihat perbandingan grafik pada data peserta	2. Sistem menampilkan grafik data peserta latih dan uji

Dari Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa usecase melihat grafik merupakan halaman untuk menampilkan informasi dari keseluruhan data pada sistem dalam bentuk grafik.

(e) Skenario *Usecase* Lihat tentang Sistem (UC-5)

Tabel 4.7. Skenario *usecase* lihat tentang sistem

Nama	Keterangan
<i>Usecase</i>	UC-5
<i>Actor</i>	Admin

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.7 Skenario *usecase* lihat tentang sistem (Tabel lanjutan...)

Nama	Keterangan
<i>Description</i>	<i>Usecase</i> Ini dapat menampilkan halaman tentang sistem serta alur algoritma PNN
<i>Goal</i>	Dapat menampilkan tentang informasi sistem
<i>Pre-condition</i>	Sistem menampilkan halaman informasi sistem klasifikasi dan alur PNN
<i>Post-condition</i>	Aktor mendapatkan informasi sistem klasifikasi
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Admin ingin melihat informasi tentang sistem	2. Sistem akan menampilkan informasi tentang sistem di menu tentang sistem

Dari Tabel 4.7 dapat dilihat bahwa *usecase* lihat tentang sistem adalah alur yang harus dilakukan untuk mengetahui cara penggunaan sistem dan melihat bagaimana alur proses algoritma PNN dalam sistem.

(f) Skenario *Usecase Input* data Klasifikasi (UC-6).

Tabel 4.8. Skenario *usecase input* data klasifikasi

Nama	Keterangan
<i>Usecase</i>	UC-6
<i>Actor</i>	Admin
<i>Description</i>	<i>Usecase</i> ini admin memasukan data untuk klasifikasi peserta PKH pekanbaru
<i>Goal</i>	Untuk dapat memberikan label/kelas pada data baru
<i>Pre-condition</i>	Sistem menampilkan halaman <i>form</i> untuk pengisian input data baru
<i>Post-condition</i>	Sistem menampilkan hasil Klasifikasi dan memberikan label baru.
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Admin akan menginput data peserta PKH baru	2. Sistem akan menampilkan dua pilihan dalam klasifikasi
	3. Sistem menampilkan form penginputan data peserta PKH baru
Skenario Gagal	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.8 Skenario *usecase input* data klasifikasi (Tabel lanjutan...)

Nama	Keterangan
4. Admin tidak mengisi salah satu form inputan data	5. Sistem meminta untuk mengisi pada bagian yang kosong
	6. Sistem tidak dapat menampilkan hasil

Dari Tabel 4.8 dapat dilihat bahwa *usecase input* data pengklasifikasi adalah alur yang harus dilakukan untuk mengetahui informasi klasifikasi peserta PKH.

(g) Skenario *Usecase* Lihat data Klasifikasi (UC-7).

Tabel 4.9. Skenario *usecase input* data klasifikasi

Nama	Keterangan
<i>Usecase</i>	UC-7
<i>Actor</i>	Admin
<i>Description</i>	Usecase ini admin dapat melihat daftar klasifikasi peserta PKH pekanbaru
<i>Goal</i>	Mengetahu grafik klasifikasi perserta PKH
<i>Pre-condition</i>	Sistem menampilkan daftar peserta PKH yang sudah diklasifikasi berdasarkan kelas
<i>Post-condition</i>	Admin mendapatkan informasi gambaran calon penerima bantuan PKH berdasrkan nominal dan komponennya.
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Aksi Sistem
1. Admin ingin melihat hasil klasifikasi yang sudah diinputkan Aksi Sistem	2. Sistem menampilkan informasi data peserta PKH sesuai dengan komponennya
	3. Sistem menampilkan grafik perbandingan komponen PKH

Dari Tabel 4.9 dapat dilihat bahwa *usecase* lihat data klasifikasi menampilkan data hasil klasifikasi berdasarkan label/kelas masing-masing data baru. Serta untuk mengetahui gambaran calon penerima bantuan PKH berdasarka kelas/komponen.

3. Class Diagram

Class Diagram merupakan deskripsi lengkap dari *class-class* yang di tan-

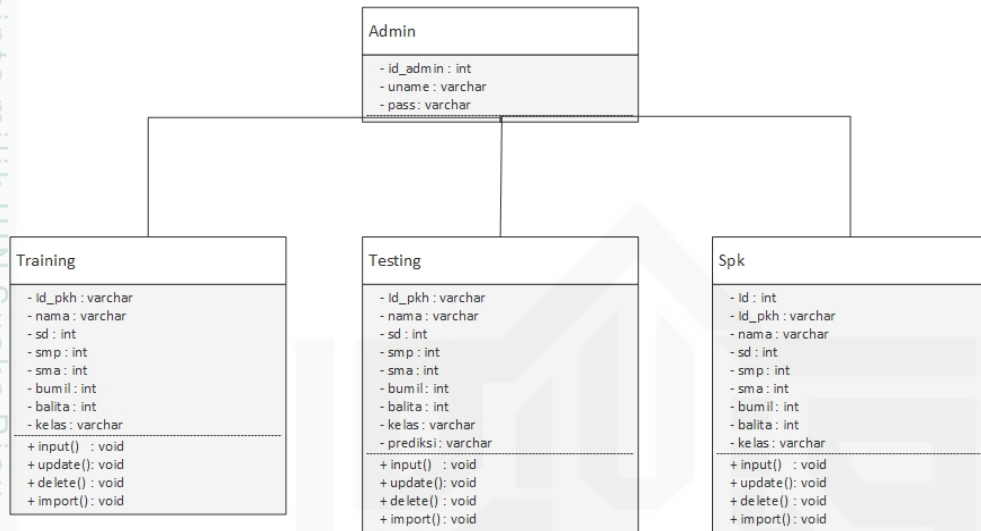
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

gani oleh sistem, dimana tiap Class dilengkapi dengan atribut dan operation yang diperlukan. Berikut adalah Class diagram sistem klasifikasi Program Keluarga Harapan dapat dilihat pada Gambar 4.2.



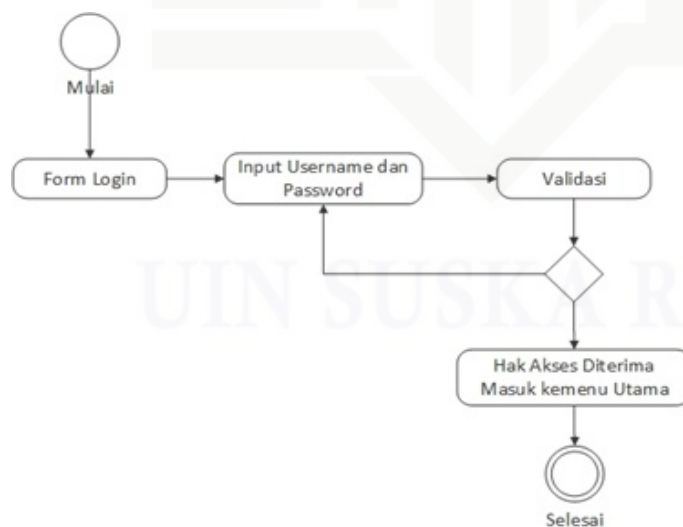
Gambar 4.2. Class Diagram

4. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aktifitas utama dan hubungan antara aktifitas di dalam proses. Berikut penjelasan mengenai *activity diagram* sistem klasifikasi.

(a) Activity Diagram Login

Activity diagram login dapat dilihat pada Gambar 4.3.



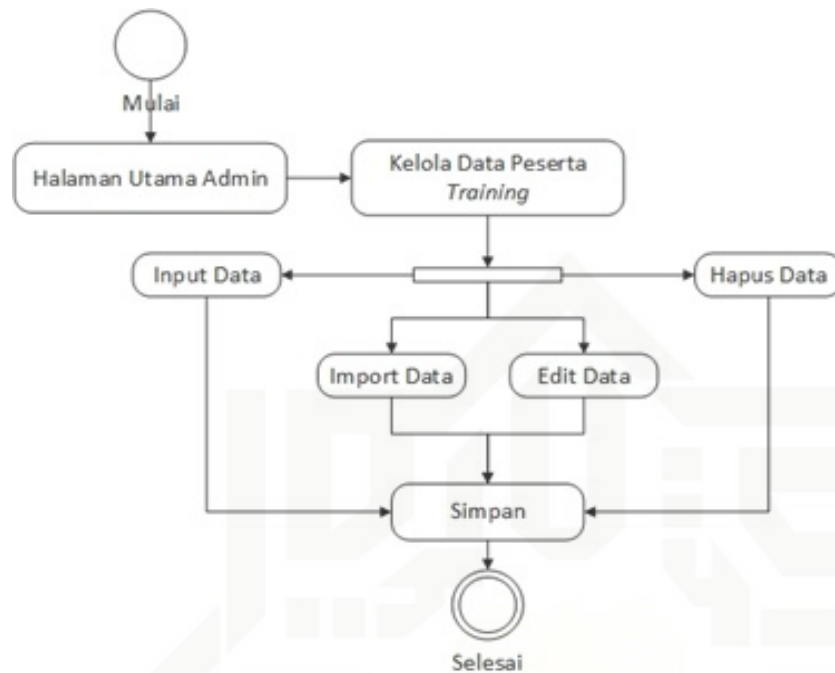
Gambar 4.3. Activity diagram login

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(b) Activity Diagram Data Training

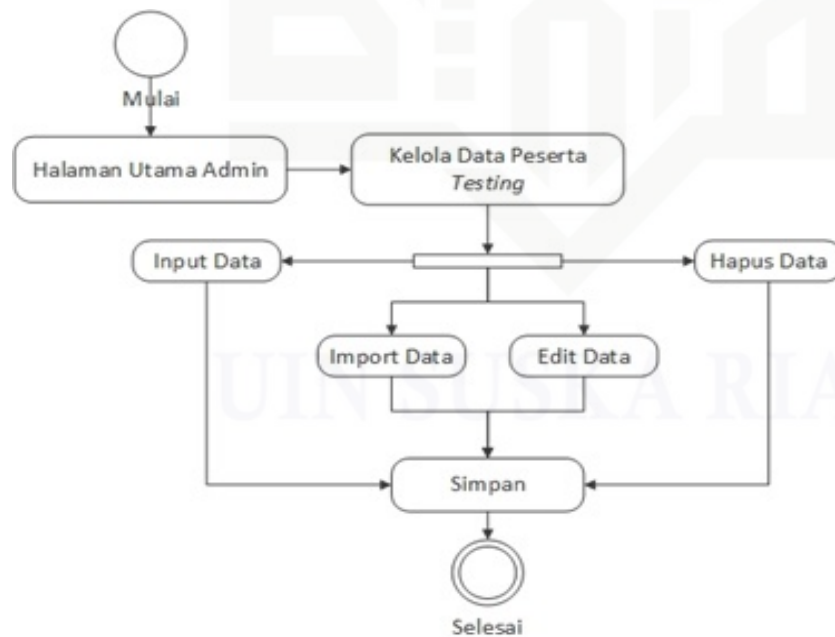
Activity diagram data *training* dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Activity diagram data *training*

(c) Activity Diagram Data Testing

Activity diagram data *testing* dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5. Activity diagram data *testing*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

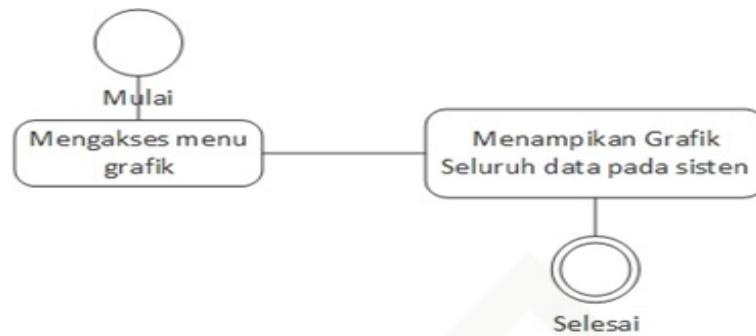
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(d) *Activity Diagram* Melihat Grafik

Activity diagram melihat grafik dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. *Activity* melihat grafik

(e) *Activity Diagram* Lihat Tentang Sistem

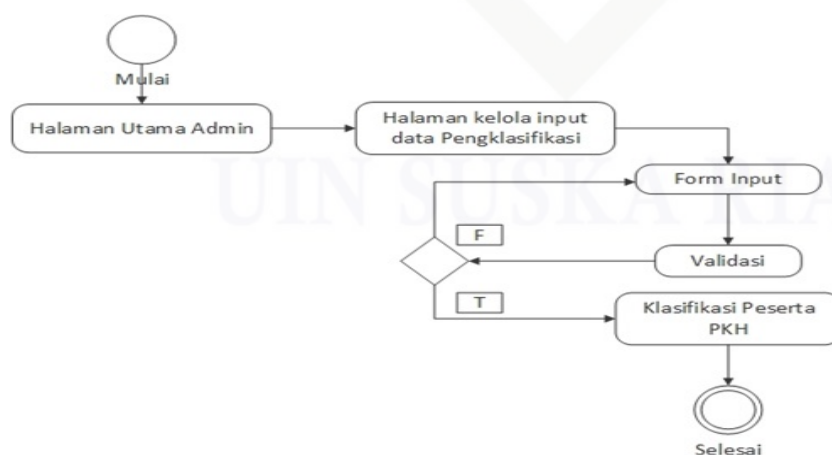
Activity diagram lihat tentang sistem dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7. *Activity* diagram lihat tentang sistem

(f) *Activity Diagram* Input Data Klasifikasi

Activity diagram input data klasifikasi dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8. *Activity* diagram input data klasifikasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

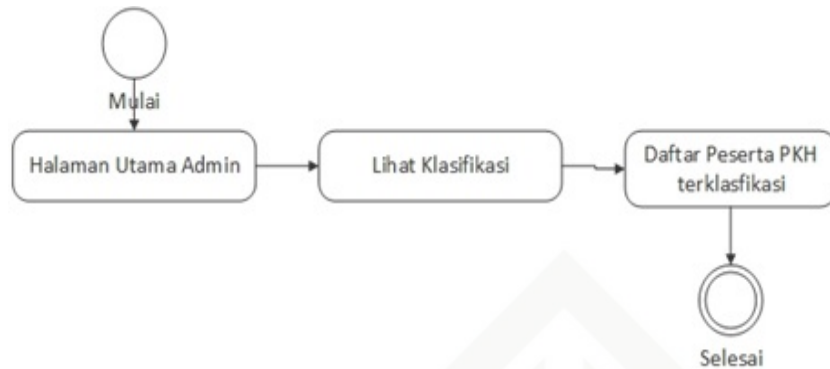
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(g) Activity Diagram Lihat data Klasifikasi

Activity diagram lihat data klasifikasi dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9. Activity diagram lihat data klasifikasi

4.2.2 Analisis Non-Fungsional Sistem

Kebutuhan Non-Fungsional sistem adalah analisis kebutuhan yang menitikberatkan pada properti atau spesifikasi yang dibutuhkan sistem. Spesifikasi kebutuhan melibatkan analisis perangkat keras (*hardware*), analisis perangkat lunak (*software*), analisis pengguna (*brainware*), analisis basis data (*dataware*), dan Arsitektur jaringan (*netware*).

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Kebutuhan perangkat keras dibutuhkan untuk menjalankan sistem dapat berjalan sebagaimana mestinya, dalam hal ini menggunakan sebuah perangkat komputer dengan spesifikasi minimal sebagai berikut:

- Prosesor Intel Core i3-2367 2.2 Ghz
- RAM 4 Gb
- Hardisk 500 Gb
- Vga nVidia GeForce 920 Mx 2 Gb
- Perangkat standar input dan output.

Kemudian untuk perangkat keras user agar dapat menggunakan sistem ini dengan baik disarankan menggunakan perangkat dengan minimal spesifikasi sebagai berikut:

- Prosesor Intel Pentium 4
- Vga Intel HD
- Ram 2 Gb
- System Type: 64bit Operation System

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Kebutuhan perangkat lunak merupakan program yang diperlukan saat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menggunakan sistem yang dirancang. Maka diperlukan perangkat lunak sebagai berikut:

- Sistem Operasi: Microsoft Windows 10
- PHP Version 7
- Web Browser Google Chrome/Opera
- Sublime text Editor
- Web server local Xampp 3.3.2

3. Analisis Pengguna (*Brainware*)

Kebutuhan sumber daya manusia adalah orang yang terlibat dalam pembuatan dan implementasi sistem ini. Diantaranya adalah:

- Programer*: merupakan orang yang bertanggung jawab penelitian, perancangan dan pengkodean pemilihan perangkat lunak.
- User*: pihak yang menggunakan sistem.

4. Analisa basis data (*Dataware*)

Data yang dibutuhkan oleh pengembang dalam membangun aplikasi dan pengguna aplikasi adalah data pada tahun 2017-2019.

5. Arsitektur Jaringan (*Netware*)

Kebutuhan jaringan adalah analisa jaringan yang dipakai yang terdapat oleh pengembang dan pengguna.

- Pengguna menggunakan jasa jaringan internet fiber optic yang telah terpasang pada instansi tersebut.

4.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap observasi dan wawancara untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan penelitian, serta dataset yang berkaitan dengan Program Keluarga Harapan kepada salah satu pegawai dinas sosial pekanbaru. Data yang didapatkan adalah data PKH kota pekanbaru dan terkumpul sebanyak 5063 *record dataset time series* 2017-2019 (Lampiran C). Adapun data PKH didapatkan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10. Data Program Keluarga Harapan Kota Pekanbaru

No	Peserta	Nm Pengurus	Anak SD	Anak SMP	Anak SMA	Ibu Hamil	Balita	Tahun	Komponen
1	WN-1	Adira Santi	1	0	2	0	0	2019	Pendidikan
2	WN-2	Adlis	0	0	1	0	0	2019	Pendidikan
3	WN-3	Afri Yusni	1	1	1	0	0	2019	Pendidikan
4	WN-4	Afrida	1	1	0	0	1	2019	Kesehatan
5	WN-5	Afriman	0	1	1	0	0	2019	Pendidikan
...

Tabel 4.10 Data Program Keluarga Harapan Kota Pekanbaru (Tabel lanjutan...)

No	Peserta	Nm Pengurus	Anak SD	Anak SMP	Anak SMA	Ibu Hamil	Balita	Tahun	Komponen
5060	WN-5060	Zul Yandri	2	1	0	0	1	2017	Pendidikan
5061	WN-5061	ZULALI AK-BAR	1	0	0	0	0	2017	Pendidikan
5062	WN-5062	ZULBAIDA ASRI	0	0	1	0	1	2017	Kesehatan
5063	WN-5063	ZAHIRMA	1	0	0	0	0	2017	Pendidikan

4.4 Penentuan Kelas Data

Pada tahap klasifikasi terdapat atribut kelas target yaitu sasaran untuk menentukan hasil klasifikasi output perkiraan komponen yang layak untuk peserta dengan data baru. Dalam penentuan kelas pada penelitian kali ini, penulis menggunakan dua kelas yaitu “Pendidikan” dan “Kesehatan”. Dimana kelas tersebut sudah sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh dinas sosial Pekanbaru.

4.5 Preprocessing

Pada tahap *Pre-Processing* data digunakan untuk mempersiapkan data mentah sebelum dilakukannya proses yang lain. Pada tahap ini memiliki tujuan untuk menghilangkan atribut-atribut yang tidak diperlukan atau jumlah data yang memiliki *noise* besar.

4.5.1 Data Cleaning

Data cleaning adalah proses untuk menghilangkan data yang tidak relevan. Data cleaning dilakukan untuk menentukan atribut dan *record* sesuai kebutuhan dan sesuai kebutuhan untuk klasifikasi. Data yang digunakan terdiri dari 8 atribut yaitu No, Nama pengurus, Anak SD (SD), Anak SMP (SMP), Anak SMA (SMA), Ibu Hamil (Bumil), Balita. Tabel 4.11 adalah tampilan data yang telah *dicleaning*.

Tabel 4.11. Data *cleaning*

No	Peserta	Anak SD	Anak SMP	Anak SMA	Ibu Hamil	Balita	Tahun	Kelas
1	WN-1	1	0	2	0	0	2019	Pendidikan
2	WN-2	0	0	1	0	0	2019	Pendidikan
3	WN-3	1	1	1	0	0	2019	Pendidikan
4	WN-4	1	1	0	0	1	2019	Kesehatan
5	WN-5	0	1	1	0	0	2019	Pendidikan
...
5060	WN-5060	2	1	0	0	1	2017	Pendidikan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.11 Data *cleaning* (Tabel lanjutan...)

No	Peserta	Anak SD	Anak SMP	Anak SMA	Ibu Hamil	Balita	Tahun Kelas
5061	WN-5061	1	0	0	0	0	2017 Pendidikan
5062	WN-5062	0	0	1	0	1	2017 Kesehatan
5063	WN-5063	1	0	0	0	0	2017 Pendidikan

4.5.2 Transformasi Data

Pada data Tabel 4.11 hasil dari pembersihan data, maka akan dilakukan transformasi data. Tujuan dari transformasi data untuk menghindari data yang rusak dan tidak valid. Namun pada tahap transformasi data penulis tidak melakukan transformasi data dikarenakan data yang didapatkan telah dibersihkan tidak memiliki range yang jauh serta nilai yang outlier sehingga dapat dikatakan telah memenuhi syarat untuk dilakukan klasifikasi.

4.5.3 Normalisasi Data

Normalisasi data merupakan transformasi data, dimana data PKH yang atributnya bersifat numerik diskalakan dalam bentuk range yang lebih kecil seperti 0,0 sampai 0,1. Tujuannya adalah untuk menghasilkan keseimbangan nilai nilai perbandingan antar data saat sebelum dan sesudah proses (D. A. Nasution dkk., 2019). Untuk melakukan tahap normalisasi dapat menggunakan rumus pada Persamaan 2.5 dimana hasil akhir yang didapatkan pada data yang telah ternormalisasi dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12. Normalisasi data

No	Peserta	Anak SD	Anak SMP	Anak SMA	Ibu Hamil	Balita	Tahun Kelas
1	WN-1	0,17	0,00	0,67	0,00	0,00	Pendidikan
2	WN-2	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	Pendidikan
3	WN-3	0,17	0,33	0,33	0,00	0,00	Pendidikan
4	WN-4	0,17	0,33	0,00	0,00	0,25	Kesehatan
5	WN-5	0,00	0,33	0,33	0,00	0,00	Pendidikan
...
5061	WN-5061	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	Pendidikan
5062	WN-5062	0,00	0,00	0,33	0,00	0,25	Kesehatan
5063	WN-5063	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	Pendidikan

4.6 Pembagian data Latih dan Uji dengan K-Means Cluster

Algoritma K-Means merupakan salah satu algoritma/metode data *clustering non* hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih *cluster*/kelompok (Abdillah, Putra, dan Renaldi, 2016). Secara umum K-Means

digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa kelompok, data dalam satu kelompok mempunyai karakteristik yang sama dan mempunyai karakteristik yang berbeda dengan data dari kelompok yang lain. Metode ini berusaha meminimalkan variasi antar data yang ada di dalam suatu *cluster* dan memaksimalkan variasi data yang ada di *cluster* lainnya (Suprawoto, 2016).

Berikut adalah langkah atau tahapan pada *K-Means Clustering* yaitu:

1. Pilih jumlah *cluster* k
2. Inisialisasi k pusat *cluster* ini bisa dilakukan dengan berbagai cara. Yang paling sering dilakukan adalah dengan cara random. Pusat-pusat *cluster* diberi nilai awal dengan angka-angka random.
3. Tempatkan setiap data atau objek ke *cluster* terdekat kedekatan dua objek ditentukan berdasar jarak kedua objek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data *cluster* tertentu ditentukannya jarak antara data dengan pusat *cluster*. Ini menggunakan persamaan 1.
4. Hitung kembali pusat *cluster* dengan keanggotaan *cluster* yang sekarang pusat *cluster* adalah rata-rata dari semua data/objek dalam *cluster* tertentu. Ini menggunakan persamaan 2.
5. Tugaskan lagi setiap objek dengan memakai pusat *cluster* yang baru. Jika pusat *cluster* sudah tidak berubah lagi, maka proses peng-*cluster* an selesai. Ini menggunakan persamaan 3.
6. Kelmbali lagi ke langkah tiga sampai pusat *cluster* tidak mengalami perubahan signifikan dari nilai SSE (*Sum of Squared Errors*).

Pada penelitian ini data awal berjumlah 5063 *record* dilakukan percobaan 10 kali *cluster* menggunakan tools RapidMiner Studio 9.3. Hali ini dilakukan untuk menentukan *cluster* terbaik yang akan dipilih dalam pembagian data latih dan uji. Hasil percobaan klasterisasi menggunakan algoritma *K-Means Cluster* dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13. Hasil validasi nilai DBI terhadap percobaan *cluster*

Cluster ke-	Nilai DBI untuk K-Means
k2	0,309
k3	0,247
k4	0,213
k5	0,233
k6	0,207
k7	0,229
k8	0,200
k9	0,215
k10	0,194

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

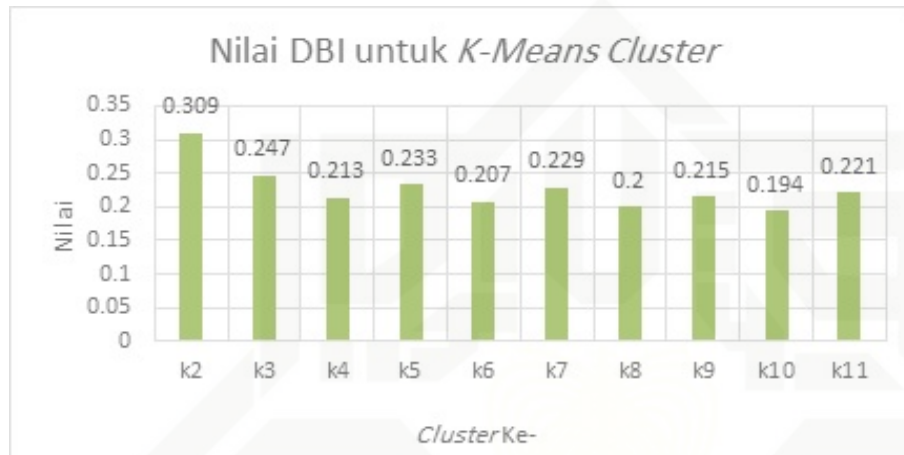
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.13 Hasil validasi nilai DBI terhadap percobaan *cluster* (Tabel lanjutan...)

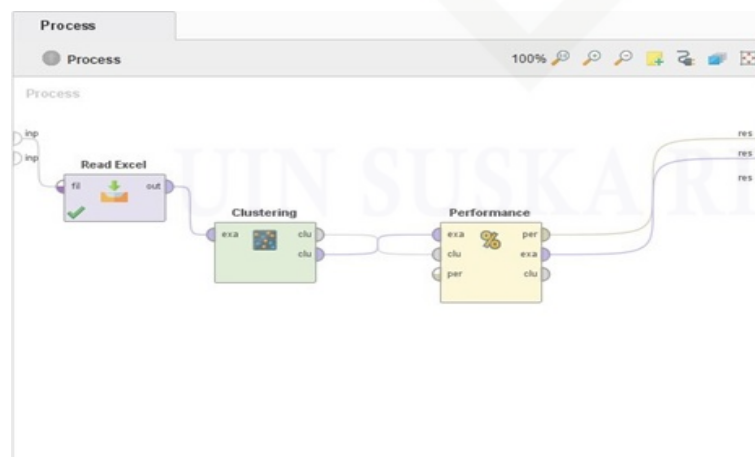
Cluster ke-	Nilai DBI untuk K-Means
k11	0,221

Nilai DBI untuk *K-Means Cluster* terkecil terletak pada *cluster* ke-10 sebesar 0,194, sedangkan nilai DBI tertinggi terletak pada *cluster* ke-1 sebesar 0,309. setelah itu untuk melihat perbandingan nilai validasi *Davies-Bouldin Index* (DBI) dengan melakukan percobaan K-2 hingga K-11 dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10. Perbandingan Nilai DBI *cluster* menggunakan algoritma K-Means

Berdasarkan ketentuan DBI, maka cluster yang memiliki nilai indeks yang lebih kecil dapat digunakan untuk mendapatkan minimum probabilitas kesamaan antar cluster (Arkenan dkk., 2012). Maka berdasarkan Gambar 4.10, *cluster* yang digunakan terletak pada percobaan ke-10 dengan nilai DBI sebesar 0,194. Sementara itu, proses pembagian data *cluster* menggunakan algoritma *K-Means* dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11. Perhitungan Algoritma *K-means Cluster* dengan tools RapidMiner

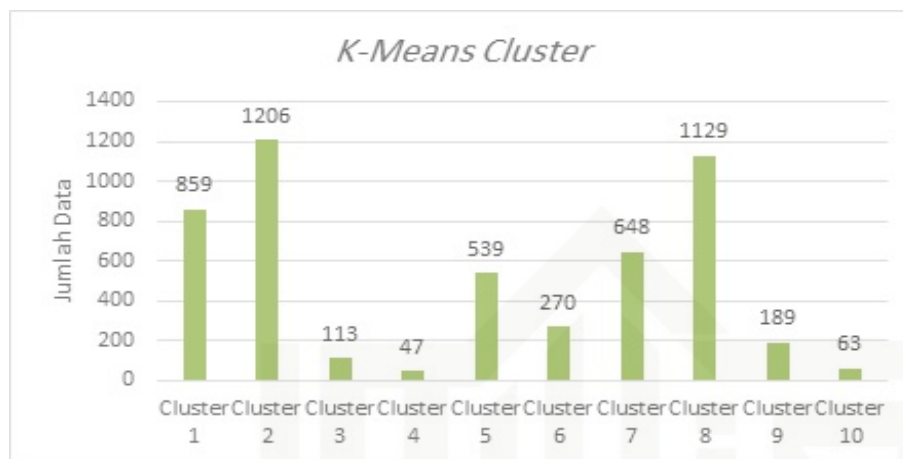
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan percobaan perhitungan algoritma *K-Means* maka hasil pengelompokan data menggunakan K-Means dari 5063 *record* data yang terbagi menjadi 10 *cluster* seperti pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12. Hasil Klastarisasi menggunakan *K-Means Cluster*

Dilihat pada Gambar 4.12 bahwa hasil pengelompokan data memiliki jumlah *record* yang berbeda pada tiap *cluster*. Pada *cluster* 1 memiliki data sebanyak 859 *record* data, *cluster* 2 memiliki 1.206 *record* data, *cluster* 3 memiliki 113 *record* data, *cluster* 4 memiliki 47 *record* data, *cluster* 5 memiliki 539 *record* data, *cluster* 6 memiliki 270 *record* data, *cluster* 7 memiliki 648 *record* data, *cluster* 8 memiliki 1.129 *record* data, *cluster* 9 memiliki 189 *record* data, dan *cluster* 10 memiliki 63 *record* data. Hasil pembagian data dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14. Data *cluster* 1

No	Peserta	Nm Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak S- MA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
2	WN-2	ADLIS	0	0	1	0	0	Pendidikan
6	WN-6	AGUS	1	0	1	0	0	Pendidikan
11	WN-11	SOFYAN	2	0	1	0	1	Pendidikan
19	WN-19	AGUSTINI	2	0	1	0	0	Pendidikan
22	WN-22	AMPERAINI	1	0	1	0	1	Pendidikan
		ANDRIA	1	0	1	0	1	Pendidikan
		OKTA- VIANTI						
...
5057	WN-5057	ZUHERMI	2	0	1	0	0	Pendidikan
5062	WN-5062	ZULBAIDA	0	0	1	0	1	Kesehatan
		ASRI						

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan Tabel 4.14 Pada *cluster* 1 berjumlah 859 data record dengan rincian 836 *record* data kelas Pendidikan dan 23 record data kelas Kesehatan.

Tabel 4.15. Data *cluster* 2

No	Peserta	Nm Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak S- MA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
4	WN-4	AFRIDA	1	1	0	0	1	Kesehatan
8	WN-8	AGUSNI PILI	1	1	0	0	0	Pendidikan
9	WN-9	AGUSPUTRI DEWI	2	1	0	0	0	Pendidikan
12	WN-12	AISAH	0	1	0	0	0	Pendidikan
13	WN-13	AJIRNA	1	1	0	0	0	Pendidikan
...
5058	WN-5058	ZUL ER- MIWATI	2	1	0	0	0	Pendidikan
5060	WN-5060	ZUL YANDRI	2	1	0	0	1	Pendidikan

Berdasarkan Tabel 4.15 pada *cluster* 2 berjumlah 1.206 data *record* dengan rincian 706 *record* data kelas Pendidikan dan 153 record data kelas Kesehatan.

Tabel 4.16. Data *cluster* 3

No	Peserta	Nm Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak S- MA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
31	WN-31	ANITA	2	1	0	0	3	Kesehatan
62	WN-62	ASNIMAR	4	2	0	0	1	Pendidikan
143	WN-143	DESI SUSAN- TI	3	2	0	0	2	Pendidikan
160	WN-160	DEWI HEN- DRA YANTI	1	1	1	0	2	Kesehatan
165	WN-165	DEWI NAING- GOLAN	1	1	1	0	2	Kesehatan
...
4947	WN-4947	YARDANIS	2	1	0	0	2	Kesehatan
5033	WN-5033	YURNITA	3	1	0	0	1	Pendidikan

Berdasarkan Tabel 4.16 Pada *cluster 3* berjumlah 113 data *record* dengan rincian 33 *record* data kelas Pendidikan dan 80 *record* data kelas Kesehatan.

Tabel 4.17. Data *cluster 4*

No	Peserta	Nm Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak S- MA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
30	WN-30	ANIS MUS- LIKAH	1	1	0	1	0	Kesehatan
220	WN-220	EMMY HER- LINA TAMBA	1	0	1	1	0	Pendidikan
253	WN-253	ERNI ROSMA BORU PANJAI- TAN	0	0	0	1	2	Kesehatan
275	WN-275	FITNA ELIA	1	1	1	1	0	Pendidikan
283	WN-283	FITRI YANTI	2	1	1	1	0	Pendidikan
...
4807	WN-4807	SUSI SU- SANTI	2	1	0	1	1	Kesehatan
4899	WN-4899	VANI MAIDIL- LAH	1	0	0	1	0	Kesehatan

Berdasarkan Tabel 4.17 Pada *cluster 4* berjumlah 47 data *record* dengan rincian 22 *record* data kelas Pendidikan dan 25 *record* data kelas Kesehatan.

Tabel 4.18. Data *cluster 5*

No	Peserta	Nm Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak S- MA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
3	WN-3	AFRI YUSNI	1	1	1	0	0	Pendidikan
5	WN-5	AFRIMAN	0	1	1	0	0	Pendidikan
16	WN-16	ALMAIDA	1	1	1	0	0	Pendidikan
18	WN-18	AMNAH	0	1	1	0	0	Pendidikan
34	WN-34	ANTONI	0	1	1	0	0	Pendidikan
...

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.18 Data *cluster* 5 (Tabel lanjutan...)

No	Peserta	Nm Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak S- MA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
5035	WN-5035	YURNITA WILIS	0	1	1	0	1	Pendidikan
5038	WN-5038	YUSFI HELMY	0	1	1	0	0	Pendidikan

Berdasarkan Tabel 4.18 Pada cluster 5 berjumlah 539 data *record* dengan rincian 539 record data kelas Pendidikan.

Tabel 4.19. Data *cluster* 6

No	Peserta	Nm Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak S- MA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
10	WN-10	AGUSTINA SIRE- GAR	1	2	0	0	0	Pendidikan
32	WN-32	ANIZA	2	2	0	0	1	Pendidikan
110	WN-110	DARMAWAN	2	2	1	0	0	Pendidikan
117	WN-117	DARWISAH	2	2	0	0	0	Pendidikan
125	WN-125	DELIANA	0	2	0	0	0	Pendidikan
...
5041	WN-5041	YUSMANIA	2	2	0	0	0	Pendidikan
5046	WN-5046	ZAINIDAR	2	2	1	0	0	Pendidikan

Berdasarkan Tabel 4.19 pada *cluster* 6 berjumlah 270 data *record* dengan rincian 270 *record* data kelas Pendidikan.

Tabel 4.20. Data *cluster* 7

No	Peserta	Nm Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak S- MA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
15	WN-15	ALFIANI	2	0	0	0	2	Kesehatan
21	WN-21	Andi Yu- liana	2	0	0	0	1	Kesehatan
28	WN-28	Aninun Rizki	1	0	0	0	1	Kesehatan
36	WN-36	Apriyanti Suwong- so	1	0	0	0	1	Kesehatan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.20 Data *cluster* 7 (Tabel lanjutan...)

No	Peserta	Nm Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak S- MA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
39	WN-39	ARI HAN- DAYANI	1	0	0	0	1	Kesehatan
...
5026	WN-5026	YURMA YUNITA	1	0	0	0	2	Kesehatan
5053	WN-5053	ZANIAH	1	0	0	0	1	Kesehatan

Berdasarkan Tabel 4.20 pada *cluster* 7 berjumlah 648 data record dengan rincian 31 record data kelas Pendidikan dan 617 record data Kesehatan.

Tabel 4.21. Data *cluster* 8

No	Peserta	Nm Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak S- MA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
7	WN-7	AGUSNELI	2	0	0	0	0	Pendidikan
23	WN-23	Andrianis	2	0	0	0	0	Pendidikan
24	WN-24	ANI SURYANI	1	0	0	0	0	Pendidikan
29	WN-29	ANIS	1	0	0	0	0	Pendidikan
49	WN-49	ASMAH	1	0	0	0	0	Pendidikan
...
5056	WN-5056	ZHAFIRA	1	0	0	0	0	Pendidikan
5061	WN-5061	ZULALI AKBAR	1	0	0	0	0	Pendidikan

Berdasarkan Tabel 4.21 pada *cluster* 8 berjumlah 1128 data *record* dengan rincian 1128 *record* data kelas Pendidikan.

Tabel 4.22. Data *cluster* 9

No	Peserta	Nm Pengurus	Anak SD	Anak SMP	Anak SMA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
1	WN-1	Adira Santi	1	0	2	0	0	Pendidikan
14	WN-14	Al Munnah	1	1	2	0	1	Pendidikan
59	WN-59	Asni	1	0	2	0	0	Pendidikan
61	WN-61	Asnidar	0	1	2	0	0	Pendidikan
75	WN-75	Azinar	1	0	2	0	1	Pendidikan
...
5042	WN-5042	Yusmanidar	0	0	3	0	1	Pendidikan

Tabel 4.22 Data *cluster* 9 (Tabel lanjutan...)

No	Peserta	Nm Pengurus	Anak SD	Anak SMP	Anak SMA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
5059	WN-5059	Zul Hidayah	0	0	2	0	0	Pendidikan

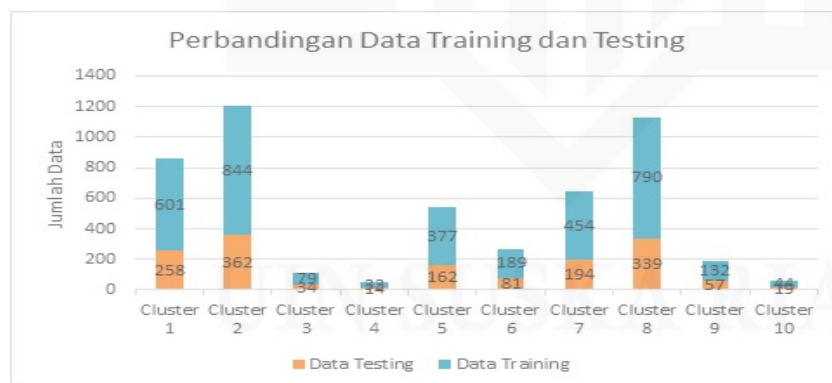
Berdasarkan Tabel 4.22 pada *cluster* 9 berjumlah 189 data *record* dengan rincian 118 *record* data kelas Pendidikan dan 1 *record* data kelas Kesehatan.

Tabel 4.23. Data *cluster* 10

No	Peserta	Nm Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak S- MA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
257	WN-257	Ernita	5	2	3	0	1	Pendidikan
292	WN-292	Fitriani	5	3	2	0	1	Pendidikan
445	WN-445	Linda	3	1	2	0	1	Pendidikan
449	WN-449	Lindawati	4	2	1	0	0	Pendidikan
640	WN-640	Nurhasanah	4	2	3	0	0	Pendidikan
...
4896	WN-4896	Upik	4	3	2	0	1	Pendidikan
5045	WN-5045	Zainab	1	3	2	0	1	Pendidikan

Berdasarkan Tabel 4.23 pada *cluster* 10 berjumlah 63 data *record* dengan rincian 63 *record* data kelas Pendidikan.

Setelah menentukan data berdasarkan *cluster* masing-masing, selanjutnya akan dibagi menjadi dua bagian di setiap *cluster* untuk membagi data latih dan uji. Untuk rinciannya dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13. Perbandingan data *training* dan data *testing*

Berdasarkan pada Gambar 4.13. dilakukan pembagian data latih dan data uji terhadap tiap *cluster* dengan perbandingan 70% dan 30%. Adapun data latih dan data testing telah digabungkan secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 4.24 dan

Tabel 4.25.

Tabel 4.24. Data *training*

No	Peserta	Nm Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak S- MA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
1481	WN-1481	Elidawati	1	0	1	0	0	Pendidikan
1490	WN-1490	Elly War- nita	1	0	1	0	0	Pendidikan
1499	WN-1499	Elvawati	1	0	1	0	0	Pendidikan
1500	WN-1500	Elvi Suri- da Dewi	0	0	1	0	0	Pendidikan
1502	WN-1502	Elvia Wirda	1	0	1	0	0	Pendidikan
...
4874	WN-4874	Titin Vir- gonita	3	1	2	0	0	Pendidikan
4896	WN-4896	Upik	4	3	2	0	1	Pendidikan
5045	WN-5045	Zainab	1	3	2	0	1	Pendidikan

Berdasarkan Tabel 4.24 pada data Training berjumlah 3.543 dengan rincian 2.869 *record* data dengan kelas Pendidikan dan 674 *record* dengan kelas Kesehatan.

Tabel 4.25. Data *testing*

No	Peserta	Nm Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak S- MA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
2	WN-2	Adlis	0	0	1	0	0	Pendidikan
6	WN-6	Agus So- fyan	1	0	1	0	0	Pendidikan
11	WN-11	Agustini	2	0	1	0	1	Pendidikan
19	WN-19	Amperaini	1	0	1	0	0	Pendidikan
22	WN-22	Andria Okta- vianti	1	0	1	0	1	Pendidikan
26	WN-26	Anidar	2	0	1	0	0	Pendidikan
35	WN-35	Aprida Yeti	0	0	1	0	0	Pendidikan
...

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.25 Data *testing* (Tabel lanjutan...)

No	Peserta	Nm Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak S- MA	Ibu Hamil	Balita	Kelas
1622	WN- 1622	Fatmawati	4	2	3	0	1	Pendidikan
1798	WN- 1798	Indrawati	5	2	3	0	0	Pendidikan
1897	WN- 1897	Juriah	1	2	3	0	0	Pendidikan

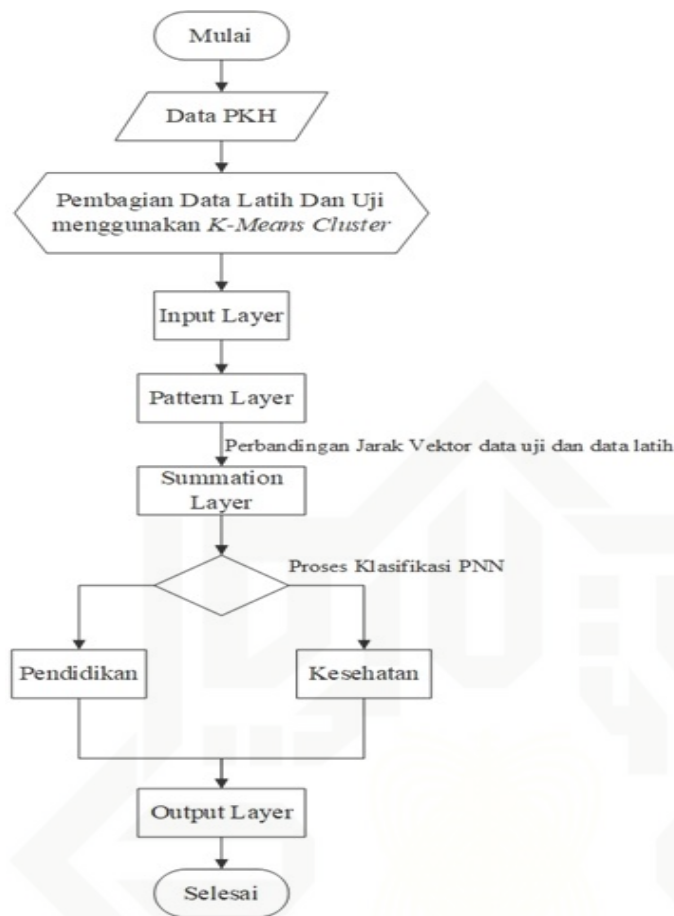
Berdasarkan Tabel 4.25 pada data Training berjumlah 1520 dengan rincian 1230 record data dengan kelas Pendidikan dan 290 record dengan kelas Kesehatan.

4.7 Pemodelan dan Analisis Probabilistic Neural Network

Keuntungan dalam menggunakan metode *Probabilistic Neural Network* adalah bahwa lebih jauh lebih cepat dari paradigma sebelumnya backpropagasi untuk masalah di mana peningkatan waktu adaptasi backpropagasi yang signifikan dari waktu komputasi total (Setiawan dan Wiweka, 2012).

4.7.1 Flowchart Probabilistic Neural Network

Berikut ini adalah flowchart Probabilistic Neural Network yang digunakan dalam tugas akhir ini terlihat pada Gambar 4.14



Gambar 4.14. Flowchart Algoritma PNN

4.7.2 Klasifikasi *Manual Probabilistic Neural Network*

Penerapan metode PNN dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan pengelompokan Komponen dalam PKH pekanbaru. Arsitektur dari PNN terdiri dari 4 layer, yaitu input layer, pattern layer, summation layer, dan output layer. Adapun penjabaran dari Metode PNN dapat di jelaskan pada langkah berikut:

1. *Input Layer*

Pada tahap ini merupakan masukan lapisan yang berisi vector dari data uji yang akan dicari keberadaannya. Adapun input layer dapat dilihat pada Tabel 4.26:

Tabel 4.26. *Input layer*

No	Peserta	Nama	SD	SMP	SMA	Bumil	Balita	Kelas
		Pengurus						
31	WN-31	Anita	0,50	0,00	1,00	0,00	0,00	Kesehatan

Sebelumnya data latih yang siap diolah dimasukan terlebih dahulu.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.27 adalah data latih yang terdiri 30 record data latih yang akan digunakan.

Tabel 4.27. Data latih

No	Peserta	Nama Pengurus	SD	SMP	SMA	Bumil	Balita	Kelas
1	WN-1	ADIRA SANTI	0,50	0,00	1,00	0,00	0,00	Pendidikan
2	WN-2	ADLIS	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	Pendidikan
3	WN-3	AFRI YUSNI	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	Pendidikan
4	WN-4	AFRIDA	0,50	0,50	0,00	0,00	0,33	Kesehatan
5	WN-5	AFRIMAN	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	Pendidikan
6	WN-6	Agus So- fyan	0,50	0,00	0,50	0,00	0,00	Pendidikan
7	WN-7	Agusneli	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Pendidikan
...
28	WN-28	Aninun Rizki	0,50	0,00	0,00	0,00	0,33	Kesehatan
29	WN-29	Anis	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	Pendidikan
30	WN-30	Anis Muslikah	0,50	0,50	0,00	1,00	0,00	Kesehatan

2. *Pattern Layer*

Pada tahap ini *Pattern Layer* merupakan lapisan pola yang melakukan perhitungan jarak antara data uji terhadap data latih. Untuk melakukan perhitungan antara jarak vector data uji dan data latih dapat menggunakan rumus $|x - w_i|^2$ dan hasil perhitungan pattern layer dapat dilihat pada Tabel 4.28.

Tabel 4.28. *Pattern layer*

No	Peserta	Nama Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak SMA	Bumil	Balita	Kelas
1	WN-1	ADIRA SANTI	0,25	0,25	1,00	0,00	1,00	Pendidikan
2	WN-2	ADLIS	1,00	0,25	0,25	0,00	1,00	Pendidikan
3	WN-3	AFRI YUS- NI	0,25	0,00	0,25	0,00	1,00	Pendidikan
4	WN-4	AFRIDA	0,25	0,00	0,00	0,00	0,67	Kesehatan
5	WN-5	AFRIMAN	1,00	0,00	0,25	0,00	1,00	Pendidikan
6	WN-6	AGUS SO- FYAN	0,25	0,25	0,25	0,00	1,00	Pendidikan
7	WN-7	AGUSNELI	0,00	0,25	0,00	0,00	1,00	Pendidikan
...

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.28 *Pattern layer* (Tabel lanjutan...)

No	Peserta	Nama gurus	Pen- SD	Anak SMP	Anak SMA	Bumil	Balita	Kelas
28	WN-28	ANINUN RIZKI	0,25	0,25	0,00	0,00	0,67	Kesehatan
29	WN-29	ANIS	0,25	0,25	0,00	0,00	1,00	Pendidikan
30	WN-30	ANIS MUS- LIKAH	0,25	0,00	0,00	1,00	1,00	Kesehatan

3. *Summation Layer*

Pada tahap ini *summation layer* merupakan jumlah total keseluruhan vector yang terdapat Tabel 4.28 menggunakan Persamaan 2.3, penjumlahan dilakukan untuk melakukan perhitungan rata-rata perkelas sehingga akan didapatkan beberapa suatu input yang akan masuk kedalam suatu kelas. Pada percobaan kali ini, Nilai spread (σ) yang digunakan pada perhitungan ini merupakan nilai *default* yaitu (0,1) dan hasil nilai vektor tersebut dinegatifkan dan nilainya di eksponenkan. Adapun perhitungan pada *summation layer* dapat dilihat pada Tabel 4.29:

Tabel 4.29. *Summation layer*

No	Peserta	Nama Pengurus	sum Patern	Sum Pattern/ $2\sigma^2$	EXP(- X)	Kelas
1	WN-1	ADIRA SANTI	2,50	0,01	0,99	Pendidikan
2	WN-2	ADLIS	2,50	0,01	0,99	Pendidikan
3	WN-3	AFRI YUSNI	1,50	0,01	0,99	Pendidikan
4	WN-4	AFRIDA	0,92	0,00	1,00	Kesehatan
5	WN-5	AFRIMAN	2,25	0,01	0,99	Pendidikan
6	WN-6	AGUS SOFYAN	1,75	0,01	0,99	Pendidikan
7	WN-7	AGUSNELI	1,25	0,01	0,99	Pendidikan
...
28	WN-28	ANINUN RIZKI	1,17	0,01	0,99	Kesehatan
29	WN-29	ANIS	1,50	0,01	0,99	Pendidikan
30	WN-30	ANIS MUS- LIKAH	2,25	0,01	0,99	Kesehatan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

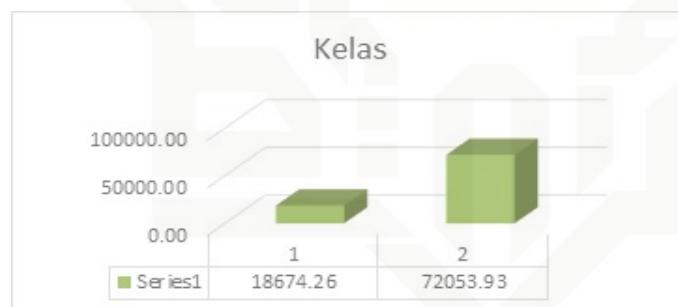
Hasil dari ekponen $(-x)$ di setiap kelas, maka selanjutnya dijumlahkan berdasarkan kelas pada masing-masing menggunakan persamaan 2.4. Adapun hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.30.

Tabel 4.30. Perhitungan *Summation layer* akhir

Kelas	Jlh EXP	<i>Output Layer</i>
Pendidikan	27,79	18674,26426
Kesehatan	26,81	72053,927

4. *Output Layer*

Pada tahap ini *Output Layer* merupakan proses pencarian nilai *maximum* dari *output* pada vector. Dari *output layer* dapat dihasilakannilai keputusan kelas. Pada *output layer* diambil nilai maksimal dari *vector output* kemudian menghasilkan nilai keputusan kelas. Keputusan dari masalah klasifikasi dapat diformulasikan dengan cara yang lebih umum untuk meminimalkan resiko yaitu dengan meminimalkan peluang. Aturan keputusan bayes dalam kasus ini cukup sederhana menentukan ck, yaitu dengan memiliki Pr $(x - C_k)$ yang paling besar. Dimana output layer akan menghasilkan hasil klasifikasi berdasarkan hasil dari summation neuron yang memiliki nilai yang paling besar. Adapun hasil perhitungan pada output layer dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15. *Output layer*

Hasil dari gambar *output layer* diatas, bahwa klasifikasi menggunakan data testing. Perhitungan yang dilakukan pada data *testing* menghasilkan kelas yang sesuai.

4.7.3 *Klasifikasi Probabilistic Neural Network menggunakan Phyton*

Pada tahap ini akan dilakukan klasifikasi kelas atau komponen data Program Keluarga Harapan menggunakan algoritma PNN dengan menggunakan tools *neupy* dengan bahasa pemograman *python*. Gambar 4.16 adalah script perhitungan algoritma PNN menggunakan tools *neupy*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```

1 import sqlalchemy as db
2 import pandas as pd
3 from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler
4 from neupy import algorithms
5
6 engine = db.create_engine('mysql+pymysql://root@localhost:3306/pkh_pnn')
7 connection = engine.connect()
8 meta = db.MetaData()
9 training = db.Table('training', meta, autoload=True, autoload_with=engine)
10 simulation = db.Table('simulation', meta, autoload=True, autoload_with=engine)
11
12 data_train = pd.read_sql(db.select([training]), connection)
13 data_test = pd.read_sql(db.select([simulation]), connection)
14
15 minmax = MinMaxScaler()
16 X_train = minmax.fit_transform(data_train.loc[:, ['sd', 'smp', 'sma', 'bumil', 'balita']])
17 X_test = minmax.transform(data_test.loc[:, ['sd', 'smp', 'sma', 'bumil', 'balita']])
18 y_train = data_train.loc[:, 'kelas']
19
20 pnn = algorithms.PNN(std=0.1, verbose=False)
21 pnn.train(X_train, y_train)
22 hasil = pnn.predict(X_test)
23 hasil_prob = pnn.predict_proba(X_test)
24
25 query = db.update(simulation).where(simulation.columns.id == 1).values(
26     komp_prediksi=hasil[0],
27     skor_Pendidikan=hasil_prob[0][1],
28     skor_Kesehatan=hasil_prob[0][0]
29 )
30 results = connection.execute(query)

```

Gambar 4.16. Potongan script perhitungan algoritma PNN menggunakan *tools neupy*

Setelah dilakukan pengolahan data testing dengan *tools neupy* mengeluarkan hasil prediksi kelas untuk klasifikasi pada data testing yang akan di klasifikasi kelasnya berjumlah 1520. hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.31.

Tabel 4.31. Hasil prediksi kelas pada data *tesing*

NO	Peserta	Nm Pen- gurus	Anak SD	Anak SMP	Anak SMA	Bumil	Balita	Komponen	Kelas Prediksi
1	WN-2	Adlis	0	0	1	0	0	Pendidikan	Pendidikan
2	WN-6	Agus So- fyan	1	0	1	0	0	Pendidikan	Pendidikan
3	WN-11	Agustini	2	0	1	0	1	Pendidikan	Pendidikan
4	WN-19	Amperaini	1	0	1	0	0	Pendidikan	Pendidikan
5	WN-22	Andria Oktavianti	1	0	1	0	1	Pendidikan	Pendidikan
6	WN-26	Anidar	2	0	1	0	0	Pendidikan	Pendidikan
7	WN-35	Aprida Yeti	0	0	1	0	0	Pendidikan	Pendidikan
...
1518	WN-1622	Fatmawati	4	2	3	0	1	Pendidikan	Pendidikan
1519	WN-1798	Indrawati	5	2	3	0	0	Pendidikan	Pendidikan
1520	WN-1897	Juriah	1	2	3	0	0	Pendidikan	Pendidikan

Berdasarkan Tabel 4.31 bahwasanya prediksi kelas pada data testing dengan algoritma PNN menggunakan *tools neupy* dengan bahasa pemrograman python mampu memprediksi kelas sebanyak 1520 *record* data secara cepat dengan hasil 1506 *record* data yang benar dan 14 *record* data yang salah.

4.8 Pengukuran Kinerja Algoritma PNN

Dalam melakukan pengklasifikasian dataset, perlu ada nya pengukuran kinerja pada algoritma yang digunakan dalam memprediksi suatu kelas. Pada penelitian ini metode untuk mengukur kinerja algoritma PNN menggunakan metode *confusion matrix*. Berikut tabel data *confusion matrix* untuk model algoritma PNN dapat dilihat pada Tabel 4.32.

Tabel 4.32. Hasil prediksi kelas pada data *tesing*

	Prediksi Pendidikan	Prediksi Kesehatan	class recall
True Pendidikan	1217	13	98,94 %
True Kesehatan	1	289	99,66 %
class precision	99,92 %	95,70 %	

Pada Tabel 4.32 diatas memberikan hasil prediksi dari data testing yang diklasifikasi positif dan juga negatif. Maka didapatkan nilai *recall*, *precision* dan *accuracy* Dapat ditentukan berdasarkan rumus yang sudah ada. Adapun rumus dan hasil perhitungannya dapat dilihat sebagai berikut:

1. *Recall*

Untuk pencarian nilai rata-rata recall dapat menggunakan rumus pada Persamaan 2.10. dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata Recall} = \frac{98,94 + 99,66}{2} \\ = 99,30\%$$

2. *Precision*

Untuk pencarian nilai rata-rata precision dapat menggunakan rumus pada Persamaan 2.11. dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata precision} = \frac{99,92 + 95,70}{2} \\ = 97,81\%$$

3. *Accuracy*

Akurasi merupakan persentase hasil akhir dari klasifikasi menggunakan algoritma PNN. Digunakan untuk melihat hasil seberapa besar ketepatan Metode PNN dalam menggunakan dataset. Untuk pencarian nilai rata-rata *accuracy* dapat menggunakan persamaan 2.9. dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata accuracy} = \frac{1520}{1506}$$

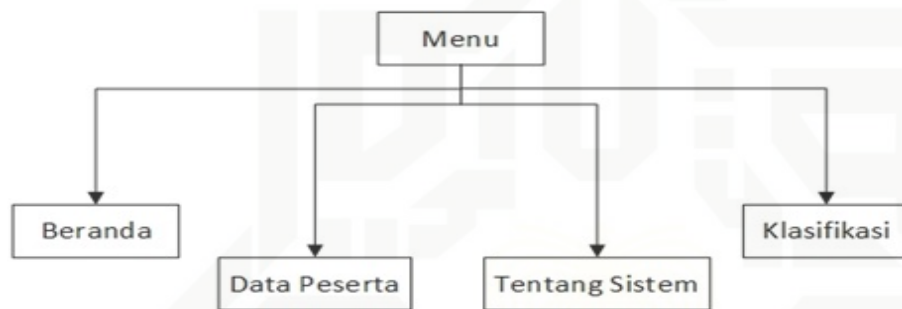
=99,07%

4.9 Perancangan Sistem

Perancangan sistem perlu dilakukan sebelum pembuatan sistem. tujuannya untuk menentukan serta menentukan proses dan membentuk komponen dari solusi sistem akhir sehingga memiliki skema untuk membangun sistem.

4.9.1 Perancangan Struktru Menu

Berikut adalah perancangan menu yang akan disediakan untuk ditampilkan dalam sistem, didalam sistem terdapat 1 aktor, yaitu admin yang mengelola adalah staff admin PKH. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17. Struktur menu

1. Menu Beranda

Menu beranda merupakan menu awal ketika admin memasuki sistem k-lasifikasi Program Keluarga Harapan. Dimana menu ini digunakan untuk mengembalikan ke- halaman awal.

2. Menu Data Peserta

Menu data peserta merupakan menu yang menampilkan data training dan data testing. Serta menampilkan grafik untuk memberikan perbandingan dari tiap-tiap atribut pada data Program Keluarga Harapan.

3. Menu Tentang Sistem

Menu tentang sistem merupakan menu untuk mengetahui tentang penjelasan tentang sistem dan simulasi dari sistem sistem. Ditampilkan pada menu ini.

4. Menu Klasifikasi

Menu klasifikasi ini digunakan untuk proses simulasi pendukung keputusan untuk memberikan kelas pada data baru yang akan di masukan ke dalam sis-tem. Dimana pada menu ini sudah menggunakan perhitungan dari algoritam PNN.

4.9.2 Perancangan Database

Perancangan database adalah perancangan basis data untuk sistem yang akan dibangun, bertujuan agar setiap *field* data mempunyai relasi antar tabel di *database*. Sehingga sistem yang akan digunakan nantinya dapat berjalan dengan baik. Berikut adalah perancangan database yang dibutuhkan pada sistem pendukung keputusan Program Keluarga Harapan.

1. Tabel Admin

Tabel admin merupakan tabel yang berisi data master admin, dimana tabel ini berfungsi untuk memberikan akses bagi pengguna *user* login ke sistem. Untuk melihat data admin dapat dilihat pada Tabel 4.33

Nama database: pkh_pnn

Nama Tabel: Admin

Field kunci: id_admin

Tabel 4.33. Data admin

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang
1	id	interger	11
2	Username	Varchar	10
3	Password	varchar	12

2. Tabel data *training*

Tabel data *training* merupakan tabel yang berisikan *field* untuk data *training*, Untuk melihat data *training* dapat dilihat pada Tabel 4.34

Nama database: pkh_pnn

Nama Tabel: training

Field kunci: id_pkh

Tabel 4.34. Data *training*

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang
1	id PKH	varchar	10
2	Nama	varchar	40
3	Jumlah Anak SD	int	1
4	Jumlah Anak SMP	int	1
5	Jumlah anak SMA	int	1
6	Jumlah Ibu Hamil	Int	1
7	Jumlah Anak Balita	Int	1
8	Kelas	Int	1

3. Tabel data *testing*

Tabel data *testing* merupakan tabel yang berisikan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

field untuk data *testing*, Untuk melihat data *training* dapat dilihat pada Tabel 4.35.

Nama database: pkh_pnn

Nama Tabel: testing

Field kunci: id_pkh

Tabel 4.35. Data testing

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang
1	Id	Int	11
2	id PKH	varchar	10
3	Nama	varchar	40
4	Jumlah Anak SD	int	1
5	Jumlah Anak SMP	int	1
6	Jumlah anak sma	int	1
7	Jumlah Ibu Hamil	Int	1
8	Jumlah Anak Balita	Int	1
9	Kelas	varchar	20
10	Prediksi	Varchar	20

4. Tabel data SPK Tabel data SPK merupakan tabel yang berisikan *field* untuk data SPK, dimana tabel ini bertujuan untuk menyimpan data yang telah di klasifikasi pada pengujian dengan data yang baru. Untuk melihat tabel data SPK dapat dilihat pada Tabel 4.36.

Nama *database*: pkh_pnn

Nama Tabel: SPK

Field kunci: id_pkh

Tabel 4.36. Data SPK

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang
1	id	Int	11
2	id PKH	varchar	10
3	Nama Anggota	varchar	40
4	Jumlah Anak SD	Int	1
5	Jumlah Anak SMP	Int	1
6	Jumlah anak sma	int	a
7	Jumlah Ibu Hamil	Int	1
8	Jumlah Anak Balita	Int	1
9	Kelas	Varchar	20

4.9.3 Perancangan Interface

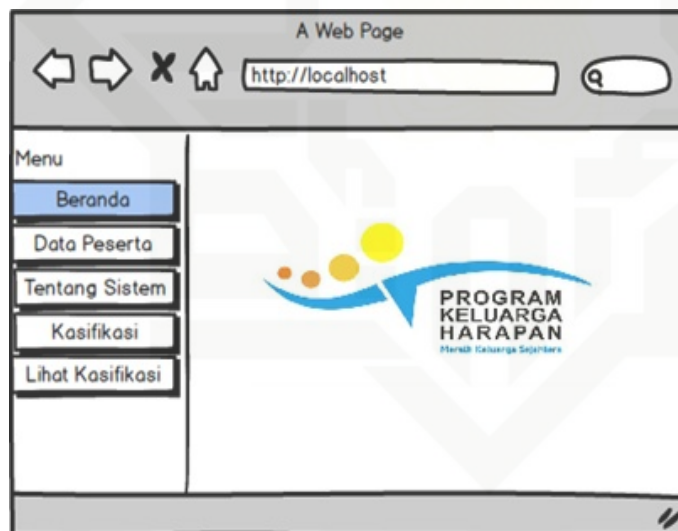
Rancangan *interface* dibawah ini merupakan gambaran beberapa rancangan antar muka sistem PNN yang akan dibangun nantinya sesuai kebutuhan pengguna.

Gambar 4.18 adalah gambar *interface* untuk halaman login.



Gambar 4.18. Halaman *login* sistem

Gambar 4.18 merupakan gambar *interface* halaman awal login. Pada halaman ini user memasukkan username dan password untuk menggunakan sistem.



Gambar 4.19. Halaman beranda

Gambar 4.19 merupakan tampilan beranda pada sistem. Di *interface* ini user bisa melihat tentang sistem secara singkat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

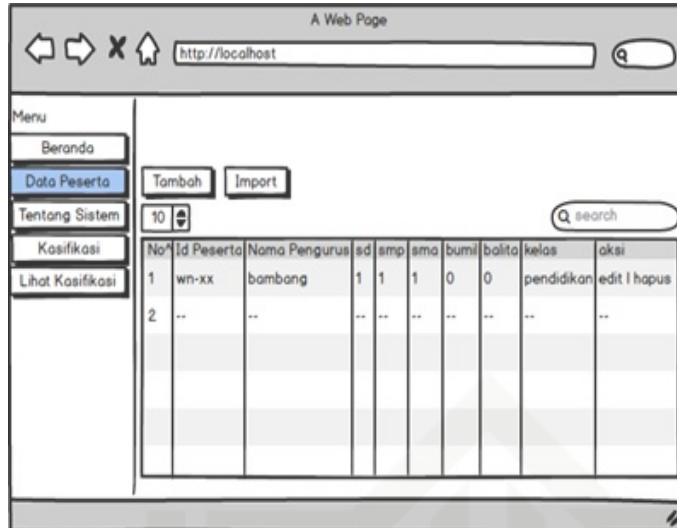
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

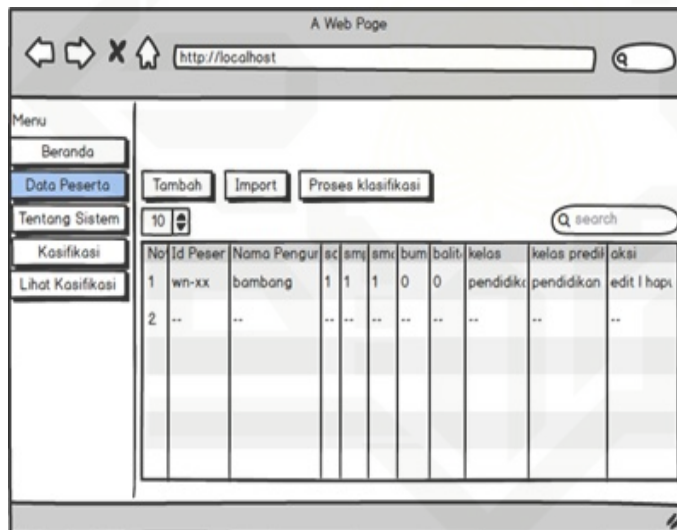
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



No	Id Peserta	Nama Pengurus	ed	amp	sma	bumi	balita	kelas	aksi
1	wn-xx	bambang	1	1	1	0	0	pendidikan	edit hapus
2	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Gambar 4.20. Tampilan data peserta *training*

Pada Gambar 4.20 merupakan *interface table* data peserta *training* PKH pekanbaru. Yang akan dijadikan bahan untuk pengujian data.



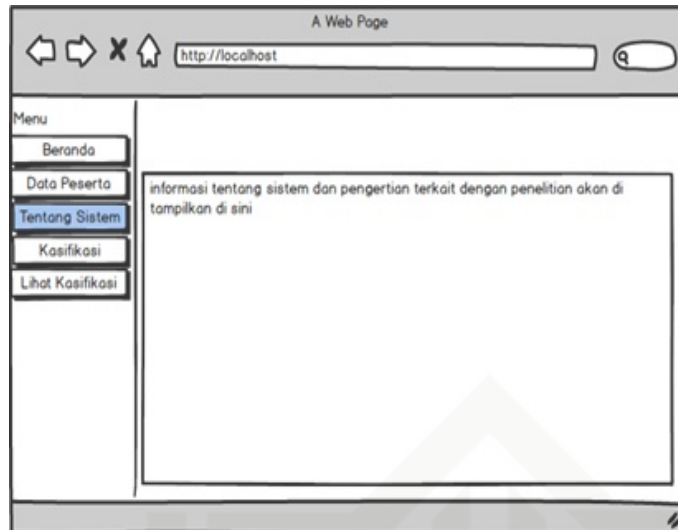
No	Id Peseer	Nama Pengur	sc	ams	sma	bum	balit	kelas	kelas predi	aksi
1	wn-xx	bambang	1	1	1	0	0	pendidk	pendidikan	edit hapu
2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Gambar 4.21. Tampilan data peserta *testing*

Pada Gambar 4.21 merupakan *interface table* data peserta *testing* PKH pekanbaru. Yang akan dijadikan bahan untuk pengujian data.

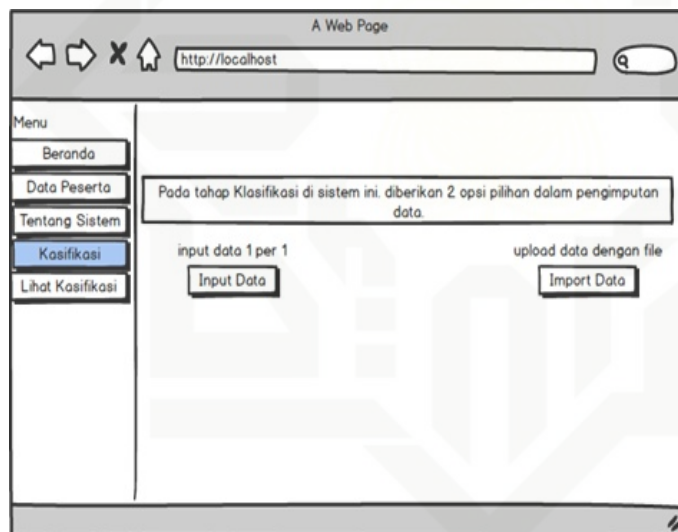
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.22. Tentang sistem

Pada Gambar 4.22 merupakan tampilan *interface* tentang sistem. Disini admin dapat melihat penjelasan tentang Klasifikasi, Pnn, alur kerja Sistem.

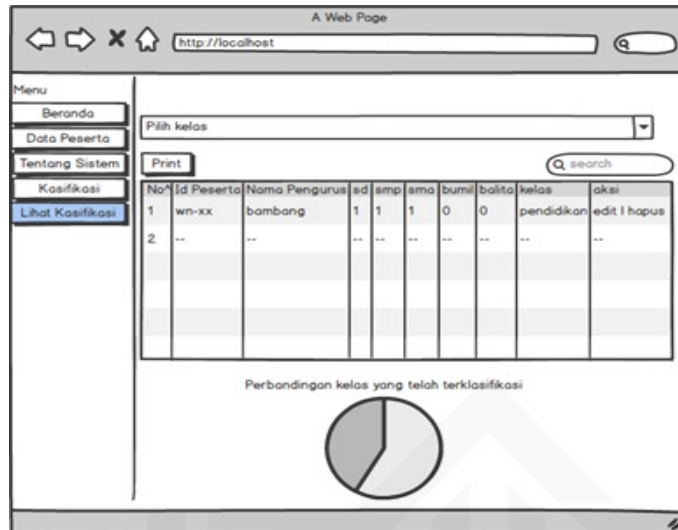


Gambar 4.23. Klasifikasi

Pada Gambar 4.23 menggambarkan *interface table* data peserta pkh yang sudah di klasifikasi berdasarkan komponen dan kelasnya masing-masing.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.24. Lihat klasifikasi

Pada Gambar 4.24 merupakan *interface table* hasil klasifikasi dan terdapat pie-chart sebagai perbandingan kelas yang sudah di klasifikasi.



BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisa data pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa kesimpulan, diantaranya adalah:

1. Berdasarkan hasil dari klasifikasi menggunakan algoritma Probabilistic Neural Network, data yang digunakan merupakan data PKH tahun 2017 s/d 2019.
2. Penentuan data *training* dan *testing* menggunakan teknik K-means Cluster dilakukan pengujian sebanyak 10 kali percobaan, hasilnya adalah k=2 sampai k=11 didapatkan nilai DBI terbaik yaitu di K=10 dengan nilai DBI sebesar 0,194. Maka untuk menentukan data latih dan uji dapat menggunakan pengujian nilai K=10 sebagai pembagian datanya.
3. Perhitungan algoritma *Probabilistic Neural Network* yang digunakan dalam klasifikasi data PKH menghasilkan nilai akurasi sebesar 99,07%. Dalam pengujian algoritma menggunakan metode *confusion matrix* didapatkan nilai *recall* sebesar 99,30% dan nilai *precision* sebesar 97,81%.
4. Proses klasifikasi Program Keluarga Harapan diterapkan dengan membangun sistem klasifikasi dengan menggunakan perhitungan algoritma PNN. Sistem yang dibangun diharapkan dapat membantu pihak instansi dalam menentukan Komponen pada PKH menggunakan data baru secara cepat dan efektif.

6.2 Saran

Pada penelitian Tugas Akhir ini tentunya tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan. Adapun saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah:

1. Proses analisa yang digunakan untuk melakukan klasifikasi dapat digunakan metode yang lain seperti, *Learning Vector Quantization*, *Backpropagation*, *Perceptron*, dan metode klasifikasi lainnya. Untuk melihat perbandingan akurasi terbaik dari beberapa metode pada kasus yang sama.
2. Pada sistem Klasifikasi Program Keluarga Harapan dapat dikembangkan lagi untuk meningkatkan performa sistem serta tampilan yang lebih *friendly* pada *interface*-nya.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, G., Putra, F. A., dan Renaldi, F. (2016). Penerapan data mining pemakaian air pelanggan untuk menentukan klasifikasi potensi pemakaian air pelanggan baru di pdam tirta raharja menggunakan algoritma k-means. Dalam *Seminar nasional teknologi informasi dan komunikasi* (hal. 498–506).
- Andriyanto, E., dan Meita, Y. (2013). Pengenalan karakteristik manusia melalui pola garis telapak tangan menggunakan metode probabilistic neural network. *Jurnal Teknologi Informasi ASIA*, 7(2).
- Aras, Z., dan Sarjono. (2016). Analisis data mining untuk menentukan kelompok prioritas penerima bantuan bedah rumah menggunakan metode clustering k-means (studi kasus: Kantor kecamatan bahar utara). *Manajemen Sistem Informasi*, 1(2), 159–170.
- Arkenan, Y., Wahanani, N. A., dan Kustiyo, A. (2012). Clustering k-means optimization with multi-objective genetic algorithm. *International Journal Of electrical and Computer Science*, 12(05), 61–66.
- Aszani, dan Mustakim. (2016). Estimasi pola cuaca wilayah pekanbaru menggunakan probabilistic neural network. *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri*, 75–86.
- Babatunde, R. S., Olabiyisi, E. O., Stephen Olatunde ann Omidiora, Ganiyu, R., dan Isiaka, A. (2016). Assessing the performance of random prtitioning and k-fold cross validation method of evaluation of a face recognition system.
- Badieah, Gernowo, R., dan Surarso, B. (2016). Metode jaringan syaraf tiruan untuk prediksi performa mahasiswa pada pembelajaran berbasis problem based learning (bsl). *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 46–58.
- Budianita, E., Hustianto, F., Okfalisa, Syafira, F., dan Nasir, M. (2018). Implementasi algoritma jaringan syaraf tiruan (jst) hopfield untuk klasifikasi kualitas kesuburan pria. *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri*, 137–142.
- Dehani, M., Hermwan, D., dan Purnamasari, I. (2018). Evaluasi program keluarga harapan (phk) di kecamatan bogor selatan kota bogor. *GOVERNANSI*, 4(1), 45–56.
- Dwiyani, A. (2013). Perancangan sistem pendukung bimbingan online tugas akhir mahasiswa program studi teknik informatika. *Jurnal Sistem dan Teknologi informasi (JUSTIN)*, 1(3), 171–175.
- Firman, A., F., W. H., dan Najooan, X. (2016). Sistem informasi perpustakaan online berbasis web. *E-Journal Teknik Elektro dan Komputer*, 5(2), 29–170.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Gazalba, I., dan Mustakim. (2015). Implementasi algoritma modified k-nearest neighbor (mknn) untuk klasifikasi program keluarga harapan (phk) kota pekanbaru.
- Hendrian, S. (2018). Algoritma klasifikasi data mining untuk memprediksi siswa dalam memperoleh bantuan dana pendidikan. , 266–274.
- Isdijoso, W., Suryahadi, A., dan Akhmadi. (2016). Penetapan kriteria dan variabel pendataan penduduk miskin yang komprehensif dalam rangka perlindungan penduduk miskin di kabupaten/kota.
- Kurniawardhani, A., Suciati, N., dan Ariesianti, I. (2014). Klasifikasi citra batik menggunakan metode ekstraksi ciri yang invariant terhadap rotasi. *Jurnal Teknologi Informasi*, 12(2), 48–60.
- Larose, D. T. (2005). *Discovering knowledge in dataan introduction to data mining*. Wiley-Interscience.
- Lindawati, S. (2011). Analisis implementasi kebijakan program keluarga harapan terhadap peningkatan kualitas kesehatan dan pendidikan keluarga (kasus: Desa tegal kecamatan kemang kabupaten bogor provinsi jawa barat).
- Lotfi, A., dan Benyeittou, A. (2014). Analisis data mining untuk menentukan kelompok prioritas penerima bantuan bedah rumah menggunakan metode clustering k-means (studi kasus: Kantor kecamatan bahar utara). *Turkish Journal of Electrical Engginer & Computer Science*, 979–999.
- Mardi, Y. (2015). Data mining: Klasifikasi menggunakan algoritma c4.5. *Jurnal Edik Informatika*, 213–219.
- Mustakim. (2017). Effectiveness of k-means and testing data on k-nearest neighbor classification. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 96(21), 5693–5700.
- Nasution, dan Mariani, N. (2018). Klasifikasi kanker payudara melalui citra mamografi menggunakan algoritma probabilistic neural network (pnn).
- Nasution, D. A., Khotimah, H. H., dan Chamidah, N. (2019). Perbandingan normalisasi data untuk klasifikasi wine menggunakan algoritma k-nn. *Journal of Computer Engineering System and Science*, 4(1), 78–82.
- Nilogiri, A. (2016). Pengaruh fitur warna pada klasifikasi impresi citra batik indonesia menggunakan probabilistic neural network. *JUSTINDO (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia)*, 1(01).
- Nurwati, N. (2008). Kemiskinan: Model pengukuran, permasalahan dan alternatif kebijakan. *Jurnal Kependudukan Padjajaeen*, 10(1), 1–11.
- Primajaya, A., dan Sari, B. N. (2018). Random forest algorithm for prediction of precipitation. *Indonesian Journal of Artificial Intelligence and Data Mining*,



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1(1), 27–31.

- Rahman, M., Dwirawidjaja, M., dan Alamsah, D. (2017). Klasifikasi untuk diagnosa diabetes menggunakan metode bayesian regularization neural network (rbnn). *Jurnal Informayika*, 11(1), 36–45.
- Satzinger, J. W., Jackson, R. B., dan Burd, S. D. (2011). *Systems analysis and design in a changing world*. Cengage learning.
- Selviana, N. I., dan Mustakim. (2016). Analisis perbandingan k-means dan fuzzy c-means untuk pemetaan motivasi belajar mahasiswa. *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri*, 95–105.
- Setiawan, W., dan Wiweka, W. (2012). Pendekatan probabilistic neural network (pnn) berbasis expectation maximum (em) untuk permasalahan klasifikasi gabungan. *GEOMATIKA*, 18(1).
- Setiyani, L. (2019). Pengujian sistem informasi inventory pada perusahaan distributor farmasi menggunakan metode *Black Box Testing*. *TechnoXplore: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 4(1), 1–9.
- Siahaan, B. I. (2018). Pendeteksian ikan berformalin melalui citra mata menggunakan metode probabilistic neural network berbasis android.
- Suprawoto, T. (2016). Klasifikasi data mahasiswa menggunakan metode k-means untuk menunjang pemilihan strategi pemasaran. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer*, 1(1).
- TNP2K. (2018). *Program bantuan pemerintahan untuk individu, keluarga, dan kelompok tidak mampu menuju bantuan sosial terintegrasi*. TIM Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan.
- Utomo, D. (2014). Pelaksanaan program keluarga harapan dalam meningkatkan kualitas hidup rumah tangga miskin (studi pada unit pelaksana program keluarga harapan kecamatan purwoasri kabupaten kediri. *Jurnal Administrasi Publik*, 2(1), 29–34.
- Winanda, L. A. R. (2010). Estimasi produktivitas pekerja konstruksi dengan probabilistic neural network. *Spectra*, 8(15).
- Yacoub, Y. (2012). Pengaruh tingkat pengangguran terhadap tingkat kemiskinan kabupaten/kota di provinsi kalimantan barat. *Jurnal EKSOS*, 8(3).
- Yanto, B. (2018). Sistem informasi buku tamu front end berbasis android pada badan pusat statistik rokan hulu. *Riau Journal Of Computer Science*, 4(1), 119–128.



LAMPIRAN A

HASIL WAWANCARA

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NARASUMBER : Haryani, S.ST
JABATAN : Kasi Pemberdayaan Sosial Keluarga Miskin
PENELITI : Qumfa Anzir
TOPIK : Penentuan Komponen PKH
LOKASI : Dinas Sosial Kota Pekanbaru
TANGGAL : 12 February 2019

1. Apa itu Program Keluarga Harapan?

Jawab : Program pemberian bantuan sosial bersyarat kepada keluarga dan/atau seseorang miskin dan rentan yang terdaftar dalam data terpadu program penanganan fakir miskin, diolah oleh Pusat Data dan Informasi Kesejahteraan Sosial dan ditetapkan sebagai keluarga penerima manfaat PKH.

2. Apa target dalam Program Keluarga Harapan?

Jawab : Targer dari keluarga harapan adalah keluarga RTSM yang dinyatakan miskin dan tidak mampu dalam menghidupi keluarganya. Serta terdaftar dalam data terpadu program penanganan fakir miskin, yang memiliki komponen kesehatan, Pendidikan, dan kesejahteraan sosial yang telah di validasi dan ditetapkan oleh kementerian sosial.

3. Berapa peserta tiap tahunnya yang berhak menerima Program Keluarga Harapan?

Jawab : Untuk di kota pekanbaru bisa mencapai ribuan peserta. Terbagi mejadi 2 kategori yaitu komponen *Kesehatan* dan *Pendidikan*. Sebenarnya ada komponen kesejahteraan sosial. Dikarenakan komponen ini masih baru. Jadi untuk di pekanbaru masih mencari anggota keluarganya ini.

4. Bagaimana mekanisme dalam penentuan jumlah nominal pemberian bantuan di PKH?

Jawab : Kami mekakukannya dengan beberapa tahap,

1. Peserta PKH wajib mendaftarkan terlebih dahulu ke dinas sosial.
2. Lalu kami akan melakukan tahap validasi dan verivikasi data peserta PKH.
3. Sebelum itu kami akan terjun kelapangan untuk memastikan apakah data yang di daftarkan valid atau bukan.
4. Dan itu memerlukan waktu sekitar 1 minggu bahkan lebih tergantung banyaknya peserta.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Setelah itu baru kami bisa menentukan peserta PKH berhak dapat bantuan PKH berdasarkan komponen terbanyak sesuai data yang telah di validasi.

5. Apakah pihak instansi mengetahui berapa jumlah peserta per Komponen PKH?

Jawab : Tidak, karena tugas kami hanya menentukan jumlah harga yang ditentukan berdasarkan kategori komponen apa yang terbanyak di tiap peserta PKH. Dulu pernah ada salah satu instansi lain yang mengadakan sebuah acara yang mereka meminta pesertanya dari peserta PKH. Seperti dulu, waktu Jokowi datang untuk memberikan bantuan, mereka meminta peserta yang ikut serta dalam acara tersebut adalah peserta PKH.

6. Jika kami menawarkan system klasifikasi peserta PKH apakah sangat membantu pihak instansi dalam mempercepat menentukan jumlah bantuan PKH berdasarkan komponen terbanyak?

Jawab : sangat membantu kami, terutama untuk tim lapangan yang akan memvalidasi peserta PKH. Sehingga mempercepat kinerja kami dalam menentukan nominal bantuan peserta pkh berdasarkan komponen PKH pada mereka.

Kasi Pemberdayaan
Sosial Keluarga Miskin





LAMPIRAN B

HASIL USER ACCEPTANCE TEST

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nama :		Faizal Rafif			
Bidang Pekerjaan :		STAF# Validasi			
No	Pertanyaan	Jawaban			
		Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1	apakah dari segi tampilan, sistem PKH untuk menentukan komponen calon peserta PKH mudah digunakan (User Friendly)?	✓			
2	apakah sistem PKH dapat membantu Kinerja admin?		✓		
3	apakah semua fitur menu yang disediakan berkerja dengan baik?		✓		
4	informasi yang diberikan oleh sistem PKH sudah lengkap dan dapat dipahami		✓		
5	hasil yang diberikan oleh sistem PKH dapat mempermudah bagian penentuan calon peserta PKH yang baru		✓		
6	apakah sistem ini sesuai dengan yang diharapkan?	✓			
7	sistem PKH untuk menentukan komponen PKH sudah layak diterapkan		✓		

Pekanbaru, Oktober 2019

Faizal Rafif



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nama :		Roro Wilis Irene, ST			
Bidang Pekerjaan :		Administrator data validasi			
No	Pertanyaan	Jawaban			
		Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1	apakah dari segi tampilan, sistem PKH untuk menentukan komponen calon peserta PKH mudah digunakan (User Friendly)?		✓		
2	apakah sistem PKH dapat membantu Kinerja admin?		✓		
3	apakah semua fitur menu yang disediakan berkerja dengan baik?		✓		
4	informasi yang diberikan oleh sistem PKH sudah lengkap dan dapat dipahami		✓		
5	hasil yang diberikan oleh sistem PKH dapat mempermudah bagian penentuan calon peserta PKH yang baru		✓		
6	apakah sistem ini sesuai dengan yang diharapkan?		✓		
7	sistem PKH untuk menentukan komponen PKH sudah layak diterapkan		✓		

Pekanbaru, Oktober 2019

Roro Wilis Irene, ST

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nama :		M. Gifari			
Bidang Pekerjaan :		Staf Kasi Pemberdayaan S.km.			
No	Pertanyaan	Jawaban			
		Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1	apakah dari segi tampilan, sistem PKH untuk menentukan komponen calon peserta PKH mudah digunakan (User Friendly)?		✓		
2	apakah sistem PKH dapat membantu Kinerja admin?		✓		
3	apakah semua fitur menu yang disediakan berkerja dengan baik?		✓		
4	informasi yang diberikan oleh sistem PKH sudah lengkap dan dapat dipahami		✓		
5	hasil yang diberikan oleh sistem PKH dapat mempermudah bagian penentuan calon peserta PKH yang baru		✓		
6	apakah sistem ini sesuai dengan yang diharapkan?		✓		
7	sistem PKH untuk menentukan komponen PKH sudah layak diterapkan		✓		

Pekanbaru, Oktober 2019

M. Gifari

LAMPIRAN C

DATASET

Tabel C.1. Dataset Penelitian

No	No Peserta	Nama Pengurus	Jum ank SD	Jum anak SMP	Jum ank SMA	Jum Bumil	Jum Balita	Tahun	Komponen
1	WN-1	ADIRA SANTI	1	0	2	0	0	2019	Pendidikan
2	WN-2	ADLIS	0	0	1	0	0	2019	Pendidikan
3	WN-3	AFRI YUSNI	1	1	1	0	0	2019	Pendidikan
4	WN-4	AFRIDA	1	1	0	0	1	2019	Kesehatan
5	WN-5	AFRIMAN	0	1	1	0	0	2019	Pendidikan
6	WN-6	AGUS SOFYAN	1	0	1	0	0	2019	Pendidikan
7	WN-7	AGUSNELI	2	0	0	0	0	2019	Pendidikan
8	WN-8	AGUSNI PILI	1	1	0	0	0	2019	Pendidikan
9	WN-9	AGUSPUTRI DEWI	2	1	0	0	0	2019	Pendidikan
10	WN-10	AGUSTINA SIREGAR	1	2	0	0	0	2019	Pendidikan
11	WN-11	AGUSTINI	2	0	1	0	1	2019	Pendidikan
12	WN-12	AISAH	0	1	0	0	0	2019	Pendidikan
13	WN-13	AJIRNA	1	1	0	0	0	2019	Pendidikan
14	WN-14	AL MUNNAH	1	1	2	0	1	2019	Pendidikan
15	WN-15	ALFIANI	2	0	0	0	2	2019	Kesehatan
16	WN-16	ALMAIDA	1	1	1	0	0	2019	Pendidikan
17	WN-17	AMINI	2	1	0	0	0	2019	Pendidikan
18	WN-18	AMNAH	0	1	1	0	0	2019	Pendidikan
19	WN-19	AMPERAINI	1	0	1	0	0	2019	Pendidikan
20	WN-20	ANAH MARDIANA	1	1	0	0	0	2019	Pendidikan
21	WN-21	ANDI YULIANA	2	0	0	0	1	2019	Kesehatan
22	WN-22	ANDRIA O.	1	0	1	0	1	2019	Pendidikan
23	WN-23	ANDRIANIS	2	0	0	0	0	2019	Pendidikan
24	WN-24	ANI SURYANI	1	0	0	0	0	2019	Pendidikan
25	WN-25	ANI YUSNITA	1	1	0	0	1	2019	Kesehatan
26	WN-26	ANIDAR	2	0	1	0	0	2019	Pendidikan
27	WN-27	ANIMAR	1	1	0	0	0	2019	Pendidikan
28	WN-28	ANINUN RIZKI	1	0	0	0	1	2019	Kesehatan
29	WN-29	ANIS	1	0	0	0	0	2019	Pendidikan
...
332	WN-332	HERA RAHAYU	2	1	0	0	1	2019	Pendidikan
333	WN-333	HERAWATI	0	1	1	0	0	2019	Pendidikan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel C.1 Dataset Penelitian (Tabel lanjutan...)

No Peserta	Nama Pengurus	Jum ank SD	Jum anak SMP	Jum ank SMA	Jum Bumil	Jum Balita	Tahun	Komponen	
334	WN-334	HERI VERA WATI	2	1	0	0	1	2019	Pendidikan
335	WN-335	HERIYANTI	1	1	0	0	1	2019	Kesehatan
336	WN-336	HERLI JELITA TAM-BUNAN	2	1	0	0	0	2019	Pendidikan
337	WN-337	HERLINA	1	2	1	0	1	2019	Pendidikan
338	WN-338	HERMA YELIS	0	2	0	0	0	2019	Pendidikan
339	WN-339	HERMIAN HERLINDA LUMBAN GAOL	3	0	0	0	2	2019	Kesehatan
340	WN-340	HERMIDA ANDRIYANA	1	2	1	0	0	2019	Pendidikan
341	WN-341	HERNA	1	0	1	0	0	2019	Pendidikan
342	WN-342	HERNA BEDORA BATUBARA	1	1	1	0	0	2019	Pendidikan
343	WN-343	HERNAWATI	0	2	0	0	0	2019	Pendidikan
344	WN-344	HILMA OKTAVIA	1	0	0	0	0	2019	Pendidikan
345	WN-345	HORASMAN DAMANIK	1	0	0	0	0	2019	Pendidikan
346	WN-346	HORASMIANA	0	2	0	0	3	2019	Kesehatan
347	WN-347	HOSNETA	2	1	1	0	1	2019	Pendidikan
348	WN-348	HOTMI LUBIS	2	0	0	0	0	2019	Pendidikan
349	WN-349	HOTNI UBA SIRAIT	2	2	0	0	2	2019	Kesehatan
350	WN-350	HUSNIDAR	0	1	0	0	0	2019	Pendidikan
351	WN-351	IDA RIYANTI	0	0	0	0	1	2019	Kesehatan
352	WN-352	IDA ROYANI	0	1	1	0	1	2019	Pendidikan
353	WN-353	IDALIZA	1	1	0	0	1	2019	Kesehatan
354	WN-354	IDAWATI	1	1	1	0	0	2019	Pendidikan
355	WN-355	IIS MAYANTI	2	0	0	0	0	2019	Pendidikan
356	WN-356	IKA CHRISTIYANI	2	1	0	0	0	2019	Pendidikan
357	WN-357	ILFI RAHMI	1	0	0	0	0	2019	Pendidikan
358	WN-358	INAR	1	0	0	0	0	2019	Pendidikan
359	WN-359	INDERAYANI	0	0	1	0	0	2019	Pendidikan
360	WN-360	INDRA HAYUNI	0	2	0	0	0	2019	Pendidikan
361	WN-361	INDRA SOFIANI	0	1	1	0	0	2019	Pendidikan
362	WN-362	INDRAYANI	1	1	0	0	0	2019	Pendidikan
363	WN-363	INDRAYATI	1	0	0	0	0	2019	Pendidikan
364	WN-364	INDUM	1	1	0	0	0	2019	Pendidikan
365	WN-365	INENG SUSANTI	1	0	1	0	1	2019	Pendidikan
366	WN-366	IRA SUSANTI	2	0	0	1	0	2019	Kesehatan
367	WN-367	IRMA SAFITRI	1	0	0	0	1	2019	Kesehatan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel C.1 Dataset Penelitian (Tabel lanjutan...)

No Peserta	Nama Pengurus	Jum ank SD	Jum anak SMP	Jum ank SMA	Jum Bumil	Jum Balita	Tahun	Komponen	
368	WN-368	IRMA SUSANTI	1	1	0	0	1	2019	Kesehatan
369	WN-369	IRNAWITA	0	1	0	0	0	2019	Pendidikan
370	WN-370	ISRUM YATI	0	0	1	0	0	2019	Pendidikan
371	WN-371	ISTI NGANAH	0	1	0	0	0	2019	Pendidikan
...
5049	WN-5049	ZAIPUL EFENDI	1	0	0	0	0	2017	Pendidikan
5050	WN-5050	ZAIRI	1	0	1	0	0	2017	Pendidikan
5051	WN-5051	ZAIRIL	1	0	0	0	0	2017	Pendidikan
5052	WN-5052	ZAKIAH HAIRATI SIREGAR	1	0	0	0	0	2017	Pendidikan
5053	WN-5053	ZANIAH	1	0	0	0	1	2017	Kesehatan
5054	WN-5054	ZARWINIS	1	0	1	0	0	2017	Pendidikan
5055	WN-5055	ZED KARNELIS	1	1	0	0	0	2017	Pendidikan
5056	WN-5056	ZHAFIRA	1	0	0	0	0	2017	Pendidikan
5057	WN-5057	ZUHERMI	2	0	1	0	0	2017	Pendidikan
5058	WN-5058	ZUL ERMIWATI	2	1	0	0	0	2017	Pendidikan
5059	WN-5059	ZUL HIDAYAH	0	0	2	0	0	2017	Pendidikan
5060	WN-5060	ZUL YANDRI	2	1	0	0	1	2017	Pendidikan
5061	WN-5061	ZULALI AKBAR	1	0	0	0	0	2017	Pendidikan
5062	WN-5062	ZULBAIDA ASRI	0	0	1	0	1	2017	Kesehatan
5063	WN-5063	ZAHIRMA	1	0	0	0	0	2017	Pendidikan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Qumfa Anzir merupakan anak kandung pertama dari empat bersaudara, terlahir dari pasangan Ayahanda Almudasshir dan Ibunda Herni Fitri yang lahir pada tanggal 07 April 1997 di kota Pekanbaru, Kecamatan Marpoyan Damai, Kelurahan Wonorejo. e-mail: Qumfaanzir47@gmail.com. Riwayat pendidikan penulis berawal dari SDN 006 Sukajadi. Pada tahun 2003 s/d 2009 dan melanjutkan pendidikan di SMPN 4 Rengat, Indragiri Hulu. Pada tahun 2009 s/d 2012, kemudian melanjutkan pendidikan di SMK Muhammadiyah 2 Pekanbaru dengan memilih Program Studi Teknik Komputer dan Jaringan tahun 2012 s/d 2015. Setelah menyelesaikan pendidikan selama 12 tahun, penulis melanjutkan pendidikan pada Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi tahun 2015.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif mengikuti organisasi kampus seperti Rohis pada tahun 2015 dan kemudian pada tahun 2016 terdaftar sebagai anggota Puzzle 11 dengan Nomor keanggotaan (153181111052) pada Puzzle Research Data Technology (PREDATECH) Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA RIAU. Sejak terdaftar sebagai anggota organisasi research penulis mendapatkan berbagai pengalaman seperti ilmu tentang data mining dan Pemograman. Semenjak masuk organisasi ini, penulis sangat tertarik dengan pemograman khususnya bahasa pemograman PHP sebagai keahlian penulis. Penulis juga pernah melaksanakan Kerja Praktek di Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas 2 Pekanbaru (KKP) dan mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tanjung Gading, Air Molek, Indragiri Hulu tahun 2018.

Penulis melakukan penelitian Tugas Akhir yang berjudul “Penerapan Metode Probabilistic Neural Network (PNN) untuk klasifikasi Program Keluarga Harapan Kota Pekanbaru”.

UIN SUSKA RIAU